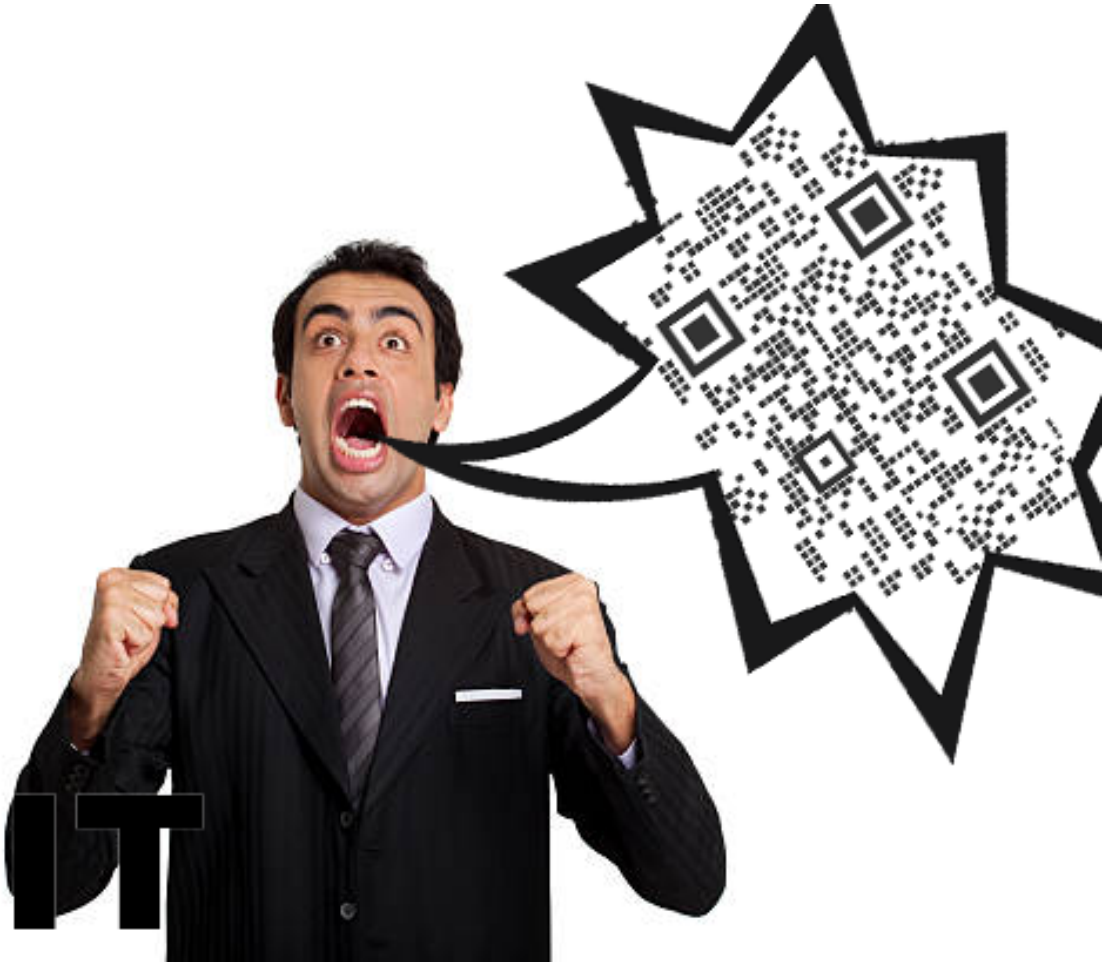
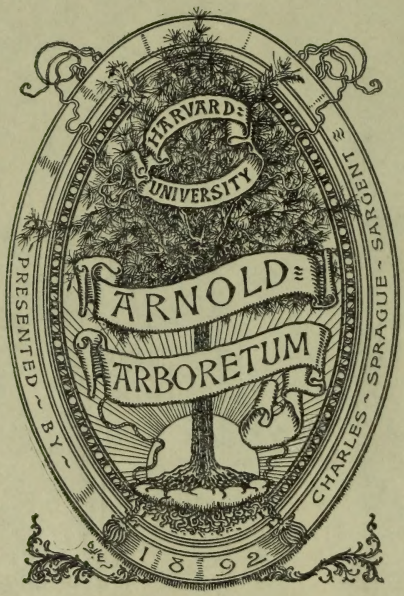
SHOUT
SHARE IT



3 2044 106 338 577

Den
B-1



JOURNAL DE BOTANIQUE

PUBLIÉ PAR

LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE COPENHAGUE.

TOME XI

OU

TROISIÈME SÉRIE, TROISIÈME VOLUME.

AVEC 5 PLANCHES ET
PLUSIEURS XYLOGRAPHIES.

COPENHAGUE.

H. HAGERUP, LIBRAIRE-ÉDITEUR.

IMPRIMERIE DE CARL LUND.

1879–80.

BOTANISK TIDSSKRIFT

UDGIVET AF

DEN BOTANISKE FORENING I KØBENHAVN.

REDIGERET AF

HJALMAR KIÆRSKOU,
CAND. MAG.

BIND 11
ELLER
TREDJE RÆKKE. TREDJE BIND.

MED 5 TAVLER OG FLERE
TRÆSNIT.

KØBENHAVN.
H. HAGERUPS FORLAG.
CARL LUNDS BOGTRYKKERI.
1879–80.

ARNOLD ARBORETUM
HARVARD UNIVERSITY

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/botanisktidsskri1118dans

Med dette bind ophører den hidtil brugte rækkeinddeling og de følgende betegnes med fortløbende numre i forhold til det hele antal bind af tidsskriftet.

Samme ændring foretages med de foregående 6 bind, idet hvert sådant foruden den tidligere betegnelse tillægges et løbenummer.

På denne måde svarer altså:

2. række 1. bind til bind 5 af det hele antal bind,
2. — 2. — - — 6 - - — — —
2. — 3. — - — 7 - - — — —
2. — 4. — - — 8 - - — — —
3. række 1. bind til bind 9 af det hele antal bind,
3. — 2. — - — 10 - - — — —
3. — 3. — - — 11 - - — — —

Avec ce volume nous abandonnons la division en séries que nous avons suivie jusqu' à présent et nous désignerons à l'avenir chaque volume de cette revue par un numéro d'ordre correspondant au nombre total de volumes de tout l'ouvrage.

Nous ferons un changement analogue avec les six volumes précédents, leur donnant à chacun, outre l'ancienne désignation, un numéro d'ordre en sus.

De sorte que:

le 1er volume de la 2ème série correspondra au tome 5 du total.
- 2ème — - - 2ème - (l'année 1872) — - — 6 - —
- 3ème — - - 2ème - (l'année 1873) — - — 7 - —
- 4ème — - - 2ème - (l'année 1874) — - — 8 - —
- 1er volume de la 3ème série correspondra au tome 9 du total.
- 2ème — - - 3ème - — - — 10 - —
- 3ème — - - 3ème - — - — 11 - —

INDHOLD.

(Table des matières.)

Side.

Den botaniske forenings virksomhed fra oktober 1876 til den 31. december 1878 . . . . . 1.

Oversigt over den botaniske forenings regnskab i 1877 og 1878 . . . . . 29.

EUG. WARMING, docent, dr. phil.: Om planteæggets og det enkelte deles rette homologier . . . . . 32.

JOH. LANGE, professor, dr. phil.: Iagttagelser over løvspring, blomstring, frugtmodning og løvfald i veterinær- og landbohøjskolens have for femåret 1872—76 . . . . . 57.

CHR. GRØNLUND, adjunkt: Islandske Svampe, samlede 1876 . . . . . 72.

F. R. KJELLMANN, dr. phil.: Bidrag till kännedomen om Islands hafsalgflora . . . . . 77.

CHR. GRØNLUND, adjunkt: Tillæg til dr. Kjellmanns afhandling . . . . . 81.

H. MORTDNSEN, seminarielærer: Marmorkirkens flora. 84.

J. P. JACOBSEN, cand. phil.: Fortegnelse over de på Læsø og Anholt i 1870 fundne planter. . . . . 88.

J. L. A. KOLDERUP-ROSENVINGE, stud. mag.: Bidrag til kundskaben om slægterne Ulothrix og Conferva, særligt med hensyn til væggens bygning. (Hertil tavle I) . . . . . 114.

ALFR. JØRGENSEN, cand. phil.: Bidrag til rodens naturhistorie. (Hertil tavle II og III):

II, Korkdannelsen på roden . . . . . 135.
III. Rødderne hos Drosera og Pinguicula . . . . . 139.
IV. Kløvning af rodspidsen hos en fanerogam plante. 141.
V. Mangecellede rod-papiller (villi) hos Musa. . . . 144.
VI. Asphodelus tenuifolius . . . . . 146.

O. G. PETERSEN, cand. mag.: Om stængelens bygning og udvikling hos Nyctagineerne. (Hertil tavle IV og V) . . . . . 149.

Register over de anførte plantenavne. . . . . 177.

Résumé français:

EUG. WARMING: Des vraies homologies de l'ovule des plantes et de leurs parties . . . . . (1).

J. L. A. KOLDERUP-ROSENVINGE: Études sur les genres de l'Ulothrix et de la Conferva, spécialement par rapport à la structure de la membrane (2).

ALFR. JØRGENSEN: Études sur l'histoire naturelle de la racine, II—VI. . . . . (6).

JOH. LANGE: Observations sur la feuillaison, la floraison, la maturition et la défoliation, faites dans le jardin de l'école véterinaire et agricole pendant les années 1872—76 . . . . . (12).

O. G. PETERSEN: Sur la structure et le développement de la tige chez les Nyctaginées . . . . . (16).

RETTELSER.

(Corrections.)

Side	1,	linje 2	fra oven:		januar, læs: december.
—	1,	— 7	—	:	178, læs: 179.
—	6,	— 10	—	:	Hyperium, læs: Hypericum.
—	6,	— 16	—	:	maritinum, læs: maritimum.
—	11,	— 1	fra neden:		Vironica, læs: Veronica.
—	13,	— 5	—	:	Cosmarium Batrytis, læs: Cosmarium. Botrytis.
—	15,	— 15	fra oven:		Catoneaster, læs: Cotoneaster.
—	15,	— 6	fra neden:		Scirpus Tahernæmontani, læs: Scirpus Tabernæmontani.
—	90,	— 4	—	:	Surinella, læs: Surirella.
—	91,	— 19	fra oven:		Corda, læs: Chorda.
—	92,	— 13	—	:	P. formorum, læs: P. formosum.
—	93,	— 12	fra neden:		vav, læs: var.
—	93,	— 5	—	:	stric, læs: stricta.
—	96,	— 1	—	:	Knaulia, læs: Knautia.
—	97,	— 19	fra oven:		S. lacera, læs: γ lacera.
—	100,	— 1	—	:	Sidum, læs: Sedum.
—	102,	— 11	—	:	Epilobuum, læs: Epilobium.
—	102,	— 13	fra neden:		Idacus, læs: Idæus,
—	104,	— 13	—	:	quadricauda, læs: quadricaudatus.
—	106,	— 6	—	:	racemosum, læs: ramosum.
—	114,	— 8	—	:	Zygnemal, læs: Zygnema.

DEN BOTANISKE FORENINGS VIRKSOMHED

FRA OKTOBER 1876 TIL 31te JANUAR 1878,

MEDDELT AF

BESTYRELSEN.

Foreningen har i dette tidsrum fortsat sin virksomhed i samme retning som tidligere.

Medlemsantallet, der den 1ste januar 1876 var 177 er nu 178, nemlig 4 æresmedlemmer, 57 indenbys, 84 udenbys og 34 udenlandske medlemmer.

Foreningen står som tidligere i stadig forbindelse med en del fremmede lærde selskaber og naturvidenskabelige instituter, hvis skrifter udveksles med »Botanisk tidsskrift«, nemlig »Sällskapet pro flora et fauna Fennica«, »la société royale de botanique de la Belgique«, »the Edinburgh botanical society«, »Smithsonian institution of knowledge« i Nordamerika, »der naturwissenschaftliche Verein in Bremen«, »the department of agriculture of the United Statis of Nord-America«, »la société d'histoire naturelle à Cherbourg«, »le jardin imperial de botanique de St. Petersbourg«, »der Nederlandsche botanische vereeniging«, »die physikal.-oekonom. Gesellschaft zu Königsberg«, »le comité central permanent de geographie« i Lissabon, »botanischer Verein der Provinz Brandenburg«, med redaktionen af »Nuovo giornale botanico Italiano« og af »Archivos do museu nacional do Rio de Janeiro«. End videre er foreningen trådt i skriftveksel med det ungarske national-museum i Budapest og med redaktionen af »Botanisha Notiser«, »Archives neerlandaises« og »American Journal of Science and Art«.

Foreningens bestyrelse består for tiden af prof. dr. phil. Lange (formand), apotheker Boysen (kasserer), bibliothekar Kiærskou (redaktør), cand. mag. Petersen (sekretær) og docent, dr. phil. Warming (arkivar). Revisorer ere apotheker Benzon og adjunkt Grønlund.

Følgende exkursioner ere foretagne:

1. Den 15—17de juni 1877 til Møens Klint.

Nedenstående beretning er forfattet af seminarielærer Mortensen.

Med morgentoget kl. 9 afgik fra Kobenhavns station følgende deltagere: Prof. J. Lange, seminarielærer H. Mortensen, cand. mag. O. G. Petersen, apotheker T. Petersen, dr. phil. C. M. Poulsen og dr. phil. E. Warming. Ved Frederiksberg forøgedes selskabet med Hr. Th. Holm og gartner D. T. Poulsen, i Roskilde med lærer Rudmose og i Stege med læge A. Hørring; endelig deltog den næste dag cand. phil. V. Såby i exkursionen. Vejret var alle 3 dage udmærket skønt.

Fra Masnedsund overførtes selskabet på den lille dampbåd »Falken« til Stege. Mellem Kallehave og Stege var Havvandet så klart, at man ret tydeligt kunde iagttage den frodige vegetation af Zostera marina og forskellige Alger, der næsten overalt dækkede bunden. Omtr. kl. 2 skete landstigningen i Stege; på havnepladsen der iagttoges Ranunculus Philonotis og R. arvensis samt Camelina silvestris.

Efter et kort ophold hos læge Hørring fortsattes rejsen til vogns til Liselund. Undervejs var der lejlighed til at iagttage enkelte botaniske særegenheder, såsom den overordentlig hyppige forekomst af Ranunculus Philonotis, der farver hele engstrækninger gule, den på Møen alm. Rumex thyrsoides og den ligeledes hyppige Centaurea Scabiosa v. tenuifolia, en karakteristisk og smuk form. Bromus racemosus var hyppig på engene, hvilke også prydedes af en ualmindelig rig flor af Orchis majalis. På mange steder viste sig Scandix Pecten Veneris og ved Stubberup Inula Helenium, der allerede for 30 år siden fandtes sammesteds.

På Liselund syntes det, som om vegetationen i sammenligning med Københavns omegn var noget tilbage, ti Æbletræerne vare endnu i fuld blomstring, medens de i Nordsjælland allerede vare afblomstrede. Lignende iagttagelser har man oftere før gjort på Møens Klint; det synes næsten som om den større højde over havet, måske også dettes nærhed på alle sider forsinker forårets og sommerens ankomst nogle dage. En anden omstændighed tiltrak sig også opmærksomhed, nemlig den mærkværdige frodighed, der næsten overalt på klinten viste sig. Convallaria majalis, Pulmonaria officinalis, Primula grandiflora og mange andre planter fremtrådte i en så svulmende fylde, som ellers sjælden ses. Hovedgrunden hertil var straks i øjne faldende, idet den kridtholdige muld allevegne tæt under overfladen var ganske fugtig, medens jordbunden andetsteds var fortørret ved længere tids tørke.

Der blev endnu samme aften tid til en lille tur ned til klinten og »Kapellet«. Den prægtige Orchis fusca stod i sin skønneste blomstring, derimod var Primulaarterne så godt som afblomstrede. Dentaria bulbifera blomstrede endnu, flere Mosser, som f. eks. Anomodon viticulosus indsamledes. Nede ved havbredden havde man et herligt syn i det den synkende sol kastede sit lys over de højeste toppe af »Slotsgavlene«, medens de nedre partier af disse lå i fuld skygge, på samme tid som de grønne bøgeskove sås i højst for-

skellig belysning. De guldrandede aftenskyer hvilede over det hele, og al denne naturpragt bares af det store, for øjet endeløse hav, hvis evige svulmen og brusen vakte højtids- og alvorstanker hos enhver af de til stede værende.

Næste morgen lidt efter kl. 6 vandrede hele selskabet, ledsaget af et par dragere ud gennem den yndige slotspark og ned til de høje havskrænter mellem Liselund og »Taleren«. Her er ingen skov og de dyrkede marker gå af og til lige ud til klinten, medens der andre steder er uopdyrket overdrev. På denne strækning er der en rig bevoksning af Hippophaë rhamnoides; af urteagtige vækster er Silene nutans meget fremtrædende. Botrychium Lunaria fandtes i mængde, Holosteum umbellatum i afblomstret tilstand et enkelt sted. Forskellige Orchideer, som Platanthera chlorantha, Orchis Morio, O. majalis og O. incarnata, prydede engene og skrænterne, og ved opgangen til »Taleren« blomstrede Convallaria Polygonatum. Her kommer man ind i skoven, der beklæder »Storeklint«. Straks indenfor Skovhegnet begyndte Orchis fusca atter at vise sig, og den sås hist og her på hele vandringen; videre iagttoges forskellige former af Hieracium murorum, især v. subcæsia; også den ægte H. cæsium fandtes, men sparsommere. Arabis arenosa sås hist og her, men var næsten afblomstret; på et enkelt sted fandtes Erysimum hieraciifolium. Af Orchideer fandtes foruden de før nævnte Listera ovata, Neottia Nidus avis og Corallorhiza virescens; Cephalanthera og Epipactis-arterne vare endnu ikke udsprungne. På de yderste pynter sås Sedum album og rupestre, bægge endnu kun halvt udviklede; Potentilla verna, der fandtes flere steder, var derimod næsten afblomstret. Ved stien langs klintens yderste rand er Pinus Austriaca plantet et par steder; Berberis vulgaris står på et enkelt sted ganske som vildt voksende; Carex digitata er almindelig, ligeledes Ribes alpinum, Scabiosa Columbaria, Pyrus Malus i flere former, Rubus saxatilis. Af Mosser samledes den smukke Hypnum molluscum, der er almindelig på Storeklint, videre Thamnium alopecurum, der findes på en af de skovbevoksede skrænter mellem »Nylands Nakke« og »Dronningestolen«, Distichium capillaceum, som er hyppig på hele klinten og Encalypta streptocarpa, en af de sjældneste danske Mosser.

Kl. 10½ nåede selskabet »Maglevandfaldet«, hvor der gjordes et lidet ophold og hvorfra man vandrede videre mod syd. Festuca silvatica, der opdagedes her på forenings-exkursionen 1873, viste sig i år meget rigeligt, men endnu ikke helt udviklet. På »Gråryg« skiltes selskabet i to grupper, af kvilke den ene gik over »Kongsbjærgene« tilbage til »Maglevandsfaldet«, medens den anden gik længere mod syd ned mod fyrtårnet for at eftersøge Caucalis daucoides, der også fandtes. På samme mark fandtes Poterium dictyocarpum, en for Møen ny plante, der dog sansynligvis var indvandret med frø af Onobrychis sativa, der fandtes dyrket samme steds. Også Medicago falcata og Vicia tenuifolia genfandtes på

deres gamle voksesteder tæt syd for skoven. Ved »Maglevandsfaldet« havde Brassica Napus forvildet sig og under »Sommerspiret« fandtes som sædvanligt Silene inflata ß petræa, der allerede for henved 30 år siden blev iagttaget der. Fra »Maglevandsfaldet« gik et af medlemmerne over til »Maglevandspynten« for at samle eksemplarer af Seligeria calcarea, der første gang fandtes der 1872. Denne vandring kan kun foretages ved at hugge trin i den stejle kridtvæg med spaden, og den er i ethvert tilfælde meget besværlig, men lønner sig godt, idet den lille Mos, der ikke er funden andet steds i Danmark, her findes i mængde. Den vokser på den bare kridtflade, som den efterhånden overdrager med en brunliggrøn farve, men da den er så overmåde liden, må man løsskære tynde plader af kridtet, for at få noget af den. Højere oppe i »Maglevandsfaldet« vokser Neckera crispa i største mængde, tillige med Solorina saccata, men den skønneste prydelse for hele den mærkelige kløft er dog Equisetum Telmateia, der vokser her i sådan mængde og fylde, som vel intet andet sted i Danmark.

Hen på eftermiddagen var hele selskabet atter samlet ovenfor »Maglevandsfaldet«. Her hvilede og vederkvægede man sig en stund og tiltrådte derpå hjemvandringen til Liselund, der lagdes op igennem skoven over Aborrebjærget.

Næste morgen foretog selskabet i mindre afdelinger små exkursioner i den nærmeste omegn. På noget åbne pletter dybt inde i skoven sydost for Aborrebjærget fandtes Corallorhiza virescens, en forresten tidligere kendt lokalitet. Arabis hirsuta ß glabrata fandtes på »Dronningestolen«. Kl. 11 samledes alle medlemmer på Liselund, der blev endnu tid til at se nogle ældre malerier i palæet og derpå toges afsked med det venlige Liselund. Over Stege og Masnedssund tiltrådtes hjemrejsen til København.

Det botaniske udbytte af denne exkursion var for så vidt ubetydeligt, som der ikke blev gjort egentlig nye iagttagelser, hvilket man da heller ikke kunde vente på et så omhyggelig undersøgt sted. Men for alle deltagere vare disse dage sikkert nydelsesrige og ville længe mindes med glæde.

2. Den 3—5te august 1877 til Ålborg, Buderupholm, Rold Skov, Hobro og Mariager.

Følgende beretning er forfattet af professor Joh. Lange.

Fra København afgik med dampskibet »Diana«, (hvis rheder, det forenede dampskibsselskab havde vist foreningen den imødekommen at beregne moderat passagérfragt for medlemmerne) følgende deltagere: Hr. Th. Holm, lærer Vogel-Jørgensen og apotheker T. Petersen; i Ålborg mødte cand. pharm. E. V. Jacobsen, professor Joh. Lange, dr. phil. C. M. Poulsen og fuldmægtig O. Smith, og i Skørping Landinspektør J. Mørch og lærer Ottesen *).

*) Apotheker Strøyberg, som utrættelig havde stået foreningen bi ved exkursionens ordning, deltog i følge indbydelse af medlemmerne i hele turen.

Straks efter dampskibets ankomst den 3dje august om morgenen samledes medlemmerne på det aftalte mødested, hotel Phoenix i Ålborg for at træffe nærmere aftale om turen; formandens forslag, at vælge Hr. T. Petersen til kasserer og Hr. Th. Holm til sekretær for denne exkursions vedkommende, bifaldtes. Efter en frokost, hvortil samtlige medlemmer vare indbudne af apotheker Strøyberg, delte man sig i 2 afdelinger, i det nogle droge til vogns til Dybdal og N. Tranders, andre til fods til Blegkilde, Skovbakken og Skeelsminde. Så godt som den knapt afmålte tid og det mindre heldige veir med jævnlige stærke regnskyl tillod det, bleve disse interessante lokaliteter undersogte, og det vigtigste floristiske udbytte fra Ålborg-egnen var følgende:

Dybdal er navnet på et nordost for og i omtr. $^1/_2$ mils afstand fra Ålborg liggende bakkestrøg, hvis største højde er omtr. 220′. På bægge sider af et ældre flodleje, hvis bund udgøres af et nu opdyrket mosedrag og med talrige bugtninger i nordlig, nordostlig og østlig retning hæve sig temmelig stejle kalkbakker med en rigt afvekslende vegetation; som de mest karakteristiske planter iagttoges: Avena pratensis, Poa compressa, Convallaria Polygonatum, Leontodon hispidus, Centaurea Scabiosa c. var. albiflora, Anthemis tinctoria, Galium boreale. verum, silvestre, Campanula glomerata, persicæfolia, rapunculoides, rotundifolia c. var. alb., Veronica spicata, Linaria minor, Brunella vulgaris, grandiflora (få ekspl.), Acinos thymoides, Thalictrum simplex, Arabis hirsuta c. var. glabra, Sagina ciliata, Polygala amara, Geranium sanguineum, Spiræa filipendula, Poterium dictyocarpum, Medicago falcata. Ved Frederikskilde fandtes Poa fertilis, ved Blegkilde: Poa compressa, Campanula glomerata, percicæfolia, rotundifolia β parviflora, Symphytum asperrimum, Arabis hirsuta, Geranium sanguineum, Epilobium virgatum, Spiræa filipendula, Ononis hircina, på Galgebakken: Lithospermum officinale, Thalictrum minus, og på Skeelsminde Bakker: Anthemis tinctoria, Acinos thymoides, Medicago falcata.

Med middagstoget afgik medlemmerne til Skørping station, hvor efter planen det nærliggende Buderupholm skulde besoges. Efter et i hast indtaget middagsmåltid begav foreningen, nu forstærket med to medlemmer, sig i et meget regnfuldt vejr på vandring gennem Bjerge Skov til Rebbild By, som ligger øst for et vildt, krattevokset og af flere maleriske kløfter gennemskåret bakkeparti (Rebbild Bakker), der mod vest falder af imod Gravlevdalen, der gennemstrømmes af Lindenborg Å. I Rebbild Bakker samledes: Calamagrostis arundinacea, Hieracium Gothicum, H. umbellatum, Hypochoeris maculata, Arnica montana, Euphrasia gracilis, Cornus Suecica, Hypericum pulchrum, quadrangulum, Genista Anglica. G. tinctoria, Blechnum Spicant. I en bæk ved foden af bakkestrøget voksede: Catabrosa aquatica, Batrachium trichophyllum, Chrysosplenium oppositifolium, Hypnum commutatum, Philonotis fontana. Vejen fortsattes gennem skovene hen imod Buderupholm: i

disse skove, hvis kalkunderlag lod formode tilstedeværelsen af en interessant kalkvegetation, fandtes nogle Mosser, der ere ejeudommelige for kalken, f. eks. Hypnum molluscum; men for øvrigt hverken den tidligere derfra angivne Cephalanthera rubra eller nogen anden for kalken særegen fanerogam plante. Det stadige regnvejr tillod ikke at gøre nøjagtige undersøgelser og blandt de planter der fandtes, fortjæne kun følgende at noteres: Equisetum hiemale (en varietet med foroven grenede og i spidsen af grenene aksbærende stængler), Platanthera solstitialis, Monotropa hirsuta, Pyrola minor, secunda, Hyperium montanum. På en bakke nord for skoven, hvor kalken ligger ganske nær overfladen, fandtes: Avena pratensis, Poa compressa, Leontodon hispidus, Campanula rapunculoides, Galium boreale, Acinos thymoides, Dianthus deltoides c. var. albiflora, Fragaria vesca (i stor mængde med velsmagende bær), og på engene nedenfor denne bakke ved Lindenborg Å tæt imod Buderupholm iagttoges: Eriophorum latifolium, Epipactis palustris, Triglochin maritinum, Salix hastata, Pyrola rotundifolia. Ved Buderupholm fandtes på fugtige steder Mentha silvestris og i mængde de ellers i Jylland sjældne arter: Echium vulgare, Anchusa officinalis og Plantago media.

Den næste dag (4de august) var bestemt til undersøgelse af Rold Skov, under hvilket navn i almindelighed indbefattes de i en brede af omtr. 2 mil udstrakte skovstrækninger, der tilhøre henholdsvis Staten, grevskabet Lindenborg og Nørlund. Medlemmerne samledes ved Skørping Station Kl. 7 og begave sig på vandring i ret heldigt vejr, der dog af og til vekslede med regnbyger. Vejen gik forbi skovriderboligen Mosskov, hvor Myrrhis odorata fandtes, til Store Økseso, hvor man samlede den tidligere af landinspektør Mørch fundne Isoëtes lacustris tilligemed var. falcata. Lobelia Dortmanna, Litorella lacustris og Potamogeton marinus. Langs søens grusede bredder voksede Polygonum minus, Ranunculus Flammula, Radiola millegrana, Juncus supinus, filiformis, lamprocarpus, bufonius og Blasia pusilla. Den del af skoven, vi gennemvandrede, bestod fornemlig af Bøg og Gran. Bøgene have her en meget lavere og mere knudret vækst end på oerne. I bøgeskoven fandtes: Lycopodium Selago, annotinum, Equisetum umbrosum, silvaticum, arvense β nemorosum, Lastrea Oreopteris, spinulosa, Polypodium Dryopteris, P. Phegopteris, Carex montana, Cardamine silvatica. I lyngmoser, som afvekslede med tæt Birke- og Enebær-krat, fandtes: Triodia decumbens, Enodium coeruleum c. var. silvatica et pallida, Carex pulicaris, Hornschuchiana, Juncus squarrosus, Pedicularis silvatica c. var. albiflora, Vaccinium Oxycoccos, uliginosum, Myrtillus, Vitis Idæa, Erica Tetralix (i mængde), Peucedanum palustre, Polygala depressa, Genista Anglica. I tørvegrave voksede Juncus supinus v. vivipara, Potamogeton polygonifolius, Sparganium minimum, Epilobium palustre, Utricularia minor. Fra kalkværket i Nørlunds Skov medbragtes flere smukke stykker

kalktuf, indeholdende talrige planteaftryk. Kilderne, af hvilke denne kalk afsættes, ere til dels omgivne af en frodig skovvækst og i en del mellem skovene, som i nogle timer blev genstand for undersøgelse, fandtes: Melica nutans, Carex remota, Juncus effusus, conglomeratus og var. subuliflorus, Listera ovata, Petasites albus, Solanum Dulcamara, Actæa spicata, Arabis hirsuta c. var. glabra, Hypericum tetrapterum, Rhamnus catharticus, Mercurialis perennis, Circæa lutetiana, Epilobium palustre.

Efter indbydelse fra kaptain Bluhme til Nørlund tilbragte Foreningens medlemmer middagen og den påfølgende aften og nat i hans gæstfri hus på en særdeles behagelig måde. Af særlig interesse var en vandring om eftermiddagen i en del af Nørlunds skove, hvor trævæksten syntes at være frodigere end i de øvrige partier af Rold Skov, vi havde gennemvandret. Omkring Nørlund vokser Salix pentandra i usædvanlig stor mængde i udkanten af skovene og ved gærder; desuden fandtes i borggravene og i grøfter og enge nær gården: Acorus Calamus, Iris Pseudacorus, Sparganium ramosum, Petasites officinalis, Rumex Helolapathum.

For at nå morgentoget fra Ålborg til Hobro toge vi afsked fra Nørlund kl. 5 morgen og bleve af kaptain Bluhme befordrede til Arden-station, hvorfra vi fortsatte rejsen til Hobro. Efter ankomsten dertil delte foreningen sig i 2 afdelinger. Nogle gennemvandrede Hobro Lystskov og Ørnedalen ved Skovsgård. Største delen af de der fundne planter vare allerede tidligere iagttagne af landinspektør Mørch, som under et flerårigt ophold i Hobro omhyggeligt har undersøgt denne egns flora og nu deltog i exkursionen som en kyndig vejviser. Andre besøgte Mariager og dens nærmeste omegn. Her fandtes: Linaria Cymbalaria og Symphytum asperrimum ved og omkring byen, Delphinium Consolida og Silene maritima ved fjorden, Equisetum hiemale, Lastrea Oreopteris, Blechnum Spicant, Convallaria verticillata, Carex leporina var. argyroglochin, Campanula persicæfolia, Cirsium acaule β caulescens i Trolddalen. I Lystskoven findes et meget stort eksemplar af Sorbus latifolia, som efter opgivelse af landinspektør Mørch er plantet omtr. 1807. Ved Hobro fandtes: Inula salicina, Centaurea Scabiosa fl. alb. og Lathyrus silvestris ved Hodals Kradsmølle, Phleum Boehmeri, Inula salicinà, Campanula glomerata, persicæfolia, Veronica spicata, Origanum vulgare, Helianthemum vulgare, Geranium sanguineum og Fragaria collina på Hodals Bakker. Af den tidligere i Hodalen fundne Cineraria campestris fandtes nu intet spor, idet dens overjordiske dele henvisne kort efter afblomstringen. Nasturtium silvestre fandtes i Hobro Havn. Anthericum Liliago, Polygala depressa, Genista pilosa og Anglica, Ornithopus perpusillus og Vicia Orobus fandtes i Ørnedalen og på de nærmeste lyngbakker. Galium boreale c. var. latifolia, Festuca silvatica, Calamagrostis arundinacea, Schedonorus Benekeni, Melica uniflora, nutans, Allium ursinum, Paris quadrifolia, Carex remota, Cirsium heterophyllum og

oleraceum (i stor mængde, men Orobanche Cirsii ikke bemærket), Melampyrum pratense og silvaticum, Phyteuma spicatum, Selinum Carvifolia, Angelica silvestris, Dentaria bulbifera, Orobus niger, Rubus saxatilis, Valeriana officinalis og Lappa nemorosa (intermedia) fandtes i Hobro Lystskov, og Rosa inodora ved Skovsgård.

I Hobro afsluttedes exkursionen om aftenen den 5te august. Alle vare enige i, at disse 3 dages udbytte var meget tilfredsstillende. På grund af den kolde og regnfulde sommer var vegetationen forholdsvis langt tilbage, så at ikke alene høsten intetsteds var begyndt, men på mange steder var græsset på marker og enge endog endnu ikke slået. Vegetationen på engene og ved vejene var usædvanlig frodig, og de her almindeligste vejplanter (Galium verum, Campanula rotundifolia, Rumex thyrsoides, Silene inflata, Centaurea Scabiosa, Ononis procurrens, Trifolium medium o. fl.) voksede i broget mangfoldighed og fylde. Som en ejendommelighed bemærkedes, at de almindeligste ukrudtsplanter i vårsæden vare Knautia arvensis, Agrostemma Githago, Brassica campestris og Raphanus Raphanistrum derimod ikke Sinapis arvensis og Chrysanthemum segetum.

3. Den 9de september 1877 til Helsingør-egnen.

Nedenstående beretning er forfattet af seminarielærer Mortensen.

Deltagerne i denne tur vare: Apotheker J. Boysen, lærer V. Fraas, gartner C. Hansen, stud. pharm. Jensen, lærer Vogel-Jørgensen, lærer Ottesen, fuldmægtig O. Smith, dr. phil. E. Warming og seminarielærer H. Mortensen.

Sidstnævnte begyndte touren dagen i forveien, og gjorde på vejen fra Jonstrup til Fredensborg følgende iagttagelser: Polygonum dumetorum L. findes flere steder, f. eks. ved østenden af Søndersøen og i Norreskov nær Fiskebæk: senere saas den ogsaa i skoven ved Hellebæk. Stachys ambigua Sm. findes endnu i en grøft ved Fiskebæk, hvor den i flere år er iagttaget; næste dag fandtes den også ovenfor Unmacks Dam ved Hellebæk. På marken ved Korsvejhuset øst for Farum har Berteroa incana D. C. udbredt sig stærkt: den er iagttaget der hvert år siden 1866. I Stavnsholt står midt på gaden en meget stor og smuk Lind (Tilia intermedia D. C.), der efter pålidelig angivelse er plantet 1743, samtidig med den ligesa smukke Lind (»Majtræ«) i Farum. Ved gadekæret i Stavnsholt vokser Limosella aquatica L. og Bidens platycephala Orst, og ved et markgjærde øst for byen har Asplenium septentrionale Sw. holdt sig temmelig rigeligt. Mellem Bidstrup og Birkerød har Silene dichotoma Ehrh. i denne sommer vist sig på flere steder på græsmarkerne: nu var den afhugget med Kløveren eller ødelagt af kreaturer. Tæt syd for sidstnævnte by findes Sedum purpureum Lk. (S. lividum Lge. 3): den sés ligeledes flere steder mellem Birkerød og Ravnsnæs, samt ved landevejsgrøften udenfor Skjære Mølle, syd

for Fredensborg. I Birkerød findes Mentha gentilis L. som ukrud i kartofler og andre haveplanter og Aster salignus Willd. ved en rørbevokset sump; begge vare i fuld blomstring. I Langedam have Carex cyperoides L. og Potentilla Norvegica L. endnu holdt sig; sammesteds findes Carex Oederi * oedocarpa Ands. i mængde på en lille ø. På stengærderne ned mod Ravnsnæs samt ved østenden af den lille skov nord for denne by er der en rig flor af Sedum-arter; de hyppigste ere S. album L., S. acre L. og S. rupestre L., men også S. Boloniense Lois., S. Telephium L. og S. purpureum Lk. findes, samt S. hybridum L., der på fiere steder (ligesom også ved Høsterkjøb) findes ganske som vildtvoksende.

Impatiens parviflora D. C., der ved Nebbegård udbreder sig videre og videre, er nu også vandret helt ud til vejen mellem Ravnsnæs og Isterrød, hvor den findes i mængde omkring det hus, der ligger ved sidevejen til Nebbegaard. Dens blomstring varer længe, og der findes derfor gjerne både blomster og frugter på samme eksemplar. Mellem Isterød og Hørsholm iagttoges Lappa tomentosa ß denudata Lge., der i denne sommer er fundet flere steder i Nordsjælland. Paa Hirschholm Slotsplads fandtes, som sædvanligt, Verbascum Lychnitis L., og i Slotsgraven har Limnanthemum nymphoides Hffg. udbredt sig saa stærkt, at man her, ligesom andre steder, har nød nok med at holde den indenfor rimelige grænser. Mellem Hørsholm og Usserød sås Saponaria officinalis L. ved et markgærde.

Næste morgen tidlig foretoges først en lille exkursion i Helsingørs nærmeste omegn. På skibsværftet vokser Erigeron Canadensis L., Setaria viridis Beauv. og Solanum humile Bernh., og på skibsbroen Polygonum Raji Bab., der tidligere ofte er iagttaget på strandbredden mellem Kronborg og Hellebæk, men som iår ikke kunde findes her, måske fordi den forrige år har været så stærkt efterstræbt, navnlig af svenske botanikere. På skibsbroen fører den selvfølgelig en kummerlig tilværelse. Kl. 10 ankom de øvrige exkursionsmedlemmer fra Kjøbenhavn. Efter at en lille forfriskning var nydt, vandrede man ud til Kronborg, på hvis ydermure Asplenium Ruta muraria L. endnu har bevaret sig temmelig rigeligt; men den er vanskeligt tilgængelig, da både fæstningsgraven og den høje mur lægge hindringer i vejen. Under megen munterhed lykkedes det dog at få så mange eksemplarer, man ønskede. I Graven findes Limnanthemum nymphoides Hffg. i stor mængde, ligeledes Ceratophyllum oxyacanthum Cham.; hos den sidstnævnte kunde ikke opdages frugt: om denne allerede var affalden, eller om den kolde sommer har været til hinder for dens udvikling, er vanskeligt at afgjøre; det første er vel det sandsynligste.

Ud over »Lappen« gik nu vandringen til Marienlyst, hvor Mercurialis annua L. eftersøgtes og fandtes i overflødig mængde. På den sandede havbred ud mod Julebækshuset forefandtes de der

sædvanligt optrædende planter, såsom Senecio viscosus L., Atriplex Babingtonii Woods. tillige med varieteter β virescens Lge., Polygonum Robertii Lois., Eryngium maritimum L., Pulsatilla nigricans Störk. og Thalictrum minus L. Ved Julebækshuset delte man sig i 2 afdelinger; den ene vedblev at følge langs med kysten, den anden drog op gennem skoven; deroppe fandtes nogle svampe, af hvilke Clavaria pistillaris L. var den mærkeligste. Ved Unmacks Dam forefandtes Leersia oryzoides Sw. på sit gamle voksested; den var endnu en del tilbage; dog var der nogle helt udviklede eksemplarer.

I Hellebæk gjordes et lidet ophold, hvorefter det nu atter samlede selskab vandrede op gennem skoven til Hammerdammen. Af denne var vandet udtappet, så at man kunde gaa ud over den med frisk vegetation overdragne bund. Af denne vegetation udgjorde Leersia oryzoides en hovedbestanddel, men her var denne plante meget længere tilbage end i Unmacks Dam, vist nok fordi Hammerdammen ligger næsten helt i skygge. Der var end videre Epilobium roseum Schreb., Montia rivularis Gmel. og Cardamine silvatica Lk.; ved Dammens sydrand fandtes tillige som sædvanligt Rubus dumetorum Whe. og Struthiopteris Germanica Willd. Længere mod syd traf man paa Circæa intermedia Ehrh. og Rubus discolor Whe., der dog ligeledes bægge tidligere ere observerede der.

For at få undersøgt nogle udtørrede damme i den ostligere del af skoven foretoges nu en forceret og noget besværlig sidetur, der dog blev uden noget videre botanisk udbytte. Skønt »Rostgårds Dam« allerede i flere år har været opdyrket, vilde man dog ikke gå forbi den uden at prøve på at genfinde Bulliarda aquatica D. C., der tidligere fandtes her i overordentlig mængde. Men alle anstrengelser i så henseende vare desværre forgæves, og man kender altså ikke længer med sikkerhed noget dansk voksested for denne interessante lille plante.

Efter den for exkursionen lagte plan forestod nu en tur ned gennem Horserød Hegn, og derfra vest om Gurre Sø til Marianelund, fra hvilket sted den sidste del af vandringen skulde gå til Kvistgård station. Men tiden var allerede langt fremrykket: enkelte medlemmer vare trætte, og man enedes da om at forkorte vejen ved at gå i lige linie ned over Gurre Overdrev til Nyrup Hegn. Herved blev vist nok det interessanteste strøg i hele egnen opgivet, men man håbede så til gengæld at gjøre nogle iagttagelser på det mindre frugtbare, tildels uopdyrkede overdrev. Det var dog meget ubetydeligt, hvad der blev fundet, og den mose, i hvilken Rubus Chamæmorus L. tidligere har vokset, er næsten ødelagt ved tørveskæring, så at den nysnævnte plante ikke kunde findes; derimod sås Scirpus cæspitosus L. på sit gamle sted. Ved Gurre Skole hvilede man et øjeblik, og vandrede så gennem den lyng- og bøllerige skov (Nyrup Hegn) ned til Nyrup, hvor Sedum purpureum Lk. fandtes på sit gamle voksested, denne gang i en kartoffelager. Fra

den højtliggende landevej sås endnu en gang sundet, den svenske kyst og Hveen, beskinnede af den nedgående sol, og snart efter førte banetoget de trætte vandringsmænd ad hovedstaden til.

4. Den 2den juni 1878 til Køge Ås og Lellinge.

Nedenstående beretning er forfattet af prof. Joh. Lange.

Af deltagerne samledes i Kjøbenhavn apotheker Benzon, professor Joh. Lange, lærer Ottesen, cand. theol. H. Poulsen, cand. pharm. Seehusen og lære Vogel-Jørgensen; i Roskilde mødte Apotheker G. Jensen og stud. pharm. C. Jensen, og i Køge forstærkedes tallet med apotheker Baagøe, fuldmægtig O. Smith og distriktslæge Matthiesen. Sidstnævnte indbød medlemmerne til en frokost og hans nøje kjendskab til egnen kom exkursionen til gode.

Først aflagdes et flygtigt besøg i Gl. Køgegårds have, berømt for sin store frugthave, som tidens korthed dog ikke tillod at besøge. Flere steder i haven iagttoges betydeligere bevoksninger af Sarothamnus scoparius i usædvanlig store eksemplarer, vist nok fra først af plantede. De stode i fuld blomstring og toge sig fortræffeligt ud. Ikke langt fra Køgegård, på en bakke, hvor den Carlsenske familiebegravelse findes og hvor Grundtvig ligger begravet, iagttoges et meget stort eksemplar af Pyrus communis (den vilde form), utvivlsomt et af de største individer af denne art her i landet. I en dalformig fordybning nedenfor denne bakke samledes Botrychium Lunara i stor mængde tilligemed Valerianella olitoria, Polygala vulgaris, Arabis hirsuta, Avena pratensis o. fl.

Langs nordsiden af Køge Å fulgtes vejen over »Køge Ås«, en højderyg af rullestens- (og koral-) sand, med en frodig skovbevoksning, især af Bøge, og med en nyt beklædt skovbund af Ajuga reptans, Galeobdolon, Asperula odorata, Myosotis silvatica, Stellaria nemorum og holostea, Moehringia trinervia, Trientalis Europæa, Primula elatior o. fl.

Mellem Åsen og Lellinge undersøgtes en af de talrige tørvemoser: her fandtes en rig vegetation af Sphagnum, men for øvrigt en meget ensformig og artfattig plantevækst, bestående næsten udelukkende af Vaccinum uliginosum, V. Oxycoccos, Eriophorum vaginatum, få ekspl. af Lycopodium clavatum, og ved skovranden på tørvebund Convallaria majalis, C. multiflora og Majanthemum i stor mængde men småblomstrede eksemplarer. Større afveksling frembøde nogle enge ned imod Køge Å, hvor der fandtes Orchis majalis og incarnata, begge i mængde og blandede mellem hinanden, men vel adskilte, Pinguicula vulgaris, Pedicularis palustris, Carex paradoxa, paniculata og acuta, Thalictrum flavum, Viola palustris, Cardamine amara o. fl.

I nærheden af Lellingegård iagttoges Myrrhis odorata. Herfra gik vejen til Lellinge Skov, hvor åen flyder over et lag af grønsandstuer, og hvor skovbunden var bevokset med den samme vegetation som på åsen, men med tilsætning af en del sjældnere arter, Carex digitata, Equisetum hiemale, Vironica montana, Orobus vernus,

Rubus saxatilis, Neottia Nidus avis og Lonicera Xylosteum i karakteristisk mangfoldighed. Til at undersøge nøjere den langs skrænten mod åen voksende righoldige mosvegetation var tiden uheldigvis ikke tilstrækkelig. På sandbakker ikke langt fra Lellinge Mølle samledes Vicia angustifolia og V. lathyroides var. cirrhosa, Airopsis præcox og A. caryophyllea, Hypochoeris maculata, Artemisia campestris, Myosotis hispida, stricta og versicolor.

Exkursionen sluttedes med et middagsmåltid i Lellinge Mølle, og umiddelbart derefter begave de medlemmer, som agtede sig tilbage med Aftentoget til Kjøbenhavn, sig til vogns til Køge, medens et mindre antal af deltagerne gennemvandrede Køge Skov s. for Køge Å, hvor en rødblomstret afart af Ajuga reptans samt Carex divulsa fandtes.

5. Den 27—31te juli 1878 til Bornholm.

Nedenstående beretning er forfattet af Hr. Th. Holm.

Fra Kjøbenhavn afrejste med dampskibet »Hejmdal« til Rønne, d. 27de juli kl. 7 eftm., følgende medlemmer: cand. med. Chr. Gram, Hr. Th. Holm, cand. pharm. Jacobsen, stud. mag. Kolderup-Rosenvinge, lærer Ottesen, lærer Rudmose, cand. pharm. Rützou, lærer Vogel-Jørgensen og fuldmægtig O. Smith.

Den 28de om morgenen c. kl. 4 ankom man til Rønne, og modtoges der af Hr. overlærer Hoff, som senere tilligemed Hr. lærer Bergstedt sluttede sig til selskabet. Fra dampskibsbroen begav man sig til gæstgivergården »Rønne«, hvor der gjortes et lidet ophold, og da vognene, som skulde befordre selskabet til Almindingen, først vare bestilte til kl. 7, benyttedes tiden til en udflugt i byen og dens nærmeste omegn.

På landgangsbroen og gaderne fandtes Senebiera Coronopus, som for øvrigt er meget almindelig på Bornholm; ligeledes var Chenopodium murale temmelig hyppig, og som ukrudt i haver fandtes Datura Stramonium.

På klinterne syd for byen voksede Onopordon Acanthium i mængde, ligeledes Elymus arenarius og Psamma arenaria, og ved et kildevæld ikke langt derfra iagttoges Lysimachia nummularia, Stellaria palustris β viridis, Rosa tomentosa og Lotus uliginosus.

Tiden var nu forløben og man samledes da i gæstgivergården, hvorfra man efter en let frokost kørte til Almindingen. Vejen gik igennem Knudsker Sogn, et temmeligt ensformigt terræn, hvor granitten kun hist og her trådte frem, for øvrigt opdyrkede marker og af og til en mindre lyngstrækning.

Langs kørevejen, på marker og gærder var Rumex thyrsoides almindelig, som ikke tidligere er angivet fra Bornholm, mulig på grund af forveksling med Rumex Acetosa, og ved alle landsbyerne voksede Arthemisia Absinthium. I nærheden af Hallegård gjordes holdt for at afsøge en hedestrækning, og her fandtes Calamagrostis Epigeios, Gentiana campestris, Cirsium acaule β caulescens, Serratula tinctoria samt Lycopodium clavatum. Rejsen fortsattes da gennem

Vester Marie Sogn forbi Bjerregård, hvor Calamagrastis Epigeios ß glauca iagttoges i et krat nær landevejen, indtil man omsider nåede Almindingen. Lidt før indkørselen til Almindingen steg selskabet af vognene og begav sig til »Brudesengen« (Ørnedalen?), en lille dal, der på begge sider er begrænset af temmelig stejle granitvægge og hvis bund til dels består af mosedrag. Mellem granitblokkene var en yppig vegetation af Bregner, og foruden flere almindeligere arter fandtes her Asplenium Trichomanes og Blechnum Spicant. Scirpus cæspitosus, Geranium silvaticum og Hypericum pulchrum sås hist og her, og i mosen vare Scirpus pauciflorus, Carex pulicaris, Hornschuchiana, vesicaria og ampullacea og Galium boreale temmelig hyppige.

Fra Brudesengen fortsattes vandringen til Almindingen. Denne store og smukke skov frembyder en rig afveksling af granitklipper, bakker, dale, søer, moser og frodige enge, og vegetationen når her en fuldkommenhed, som måske intet andet sted i landet. Her fandtes store, anselige eksemplarer af Sorbus Scandica, ligeledes bægge vore Quercus arter, Carpinus Betulus, Betula verrucosa og flere andre mere almindelige undtagen netop Fagus silvatica; underskoven, som på sine steder dannede et næsten uigennemtrængeligt krat, bestod til dels af Lonicera, Rhamnus, Alnus, Corylus, Sorbus Aucuparia og Scandica, Rubus plicatus og fl. a., og på skovbunden voksede en rigdom af Campanula persicifolia, Geranium silvaticum, Hypericum pulchrum, Chamænerium angustifolium, Pyrola minor og Vicia Cassubica med flere.

Man var imidlertid nået til pavillonen, hvor d'Herr. Bergstedt og Hoff ventede for at deltage i resten af exkursionen. Efter et lille hvil begav man sig atter på vej, og styrede kursen til Åremyremosen, for at eftersøge Scirpus fluitans og Potamogeton rutilus.

Den førstnævnte fandtes ikke, hvorimod den sidste i sådan mængde, at vandet på sine steder var ganske opfyldt deraf. Videre fortsattes vejen forbi den noksom bekendte Rokkesten til Kohullet«, en stille, dyb skovsø, som til dels er omgivet af næsten lodrette klippevægge, tæt bevoksede med Bregner og Birke, og hvis maleriske beliggenhed vakte almindelig beundring.

I denne sø indsamledes Scirpus fluitans, samt en mængde Desmidiaceer, nemlig:

Penium Digitus
Closterium Dianæ
Tetmemorus granulatus
Micrasterias truncata
Euastrum oblongum
Cosmarium Batrytis
— ornatum
— tetraophthalmum
— amoenum
— abruptum
Staurastrum paradoxum
— furcatum
— orbiculare
— dejectum
— — ß Dickiei
— teliferum
— tricorne
— gracile
Xanthidium Antilopeum
Arthrodesmus convergens.

Fra Kohullet vandrede man til Lilleborg, på hvis ruiner voksede Geranium lucidum, dog kun sparsomt, og derfra videre til Rytterknegten, fra hvis tårn »Kongemindet« man længe nød den henrivende udsigt over øen.

Vegetationen på Rytterknegten frembød intet mærkværdigt, kun fandtes her Scleranthus perennis, som ikke tidligere har været bemærket på dette sted. Touren fortsattes nu til Ekkodalen, et af de smukkeste punkter i Almindingen, som begrænses af stejle klippevægge med en rig vegetation af Bregner og Rubus, og derfra til Gamleborg. I skoven ved Gamleborg iagttoges Carex digitata, og ved en bæk Lysimachia nemorum og Equisetum hiemale.

Nu var man imidlertid kommet tilbage til Pavillonen, hvor der holdtes middag og et længere hvil. Derefter begav selskabet sig ad en temmelig ensformig vej til Gudhjem, som nåedes henad kl. 10.

Næste morgen samledes man igen, og stadig begunstiget af det skønneste vejr fortsattes exkursionen nord på. På klipperne ved Gudhjem voksede Sedum album, måske det eneste sted i Danmark hvor den er oprindelig vild voksende, og på de høje bakker, af og til gennembrudte af granitten, fandtes flere temmelig sjældne planter, så som Ajuga pyramidalis, Veronica spicata, Hypericum montanum, Anthyllis vulneraria, rubriflora og endelig mellem nogle granitblokke Geranium lucidum, Asplenium Adiantum nigrum og A. Trichomanes. Vejen fortsattes ad en klippesti til Bobbeåens udløb. Her viste sig en yppig vegetation så vel på strandengene som på klipperne, der skråne stejlt ned mod åen.

Ved stranden fandtes Geranium Robertianum β rubricaule, Carex distans og extensa, Eleocharis uniglumis og ved åløbet Allium ursinum.

På klipperne voksede Rubus discolor, Sorbus torminalis, Cotoneaster vulgaris, Lithospermum officinale, Silene nutans, Vincetoxicum officinale samt en rigdom af Bregner, hvoriblandt Asplenium Trichomanes, A. Ad. nigrum og A. septentrionale. Herfra gik man nu videre over Lindholmsklipperne, hvor Vincetoxicum og Hypericum montanum igen optrådte i mængde, til Stevelen, en høj, men ikke synderlig stejl klippe, ved hvilken voksede Vicia Cassubica og nogle store træer af Tilia parvifolia og Pyrus Malus.

Vejen fortsattes til Store Fos, hvor Lunaria rediviva fandtes voksende mellem stene ved randen af fossen, og derfra over de prægtige Helligdomsklipper, hvor Sorbus Scandica og Asplenium Ad. nigrum forekom hist og her, til man nåede Helligdomsgården.

Trætte af den besværlige vandring gjortes her holdt. Derefter gik man ned til stranden, hvor en båd ventede for at føre selskabet til de forskjellige interessante klippepartier syd for Helligdomsgården, såsom Lyseklippen, Gåserenden og flere store klippehuler, den tørre og den våde Ovn. Ikke langt fra Dynddalen sattes selskabet i land, og begav sig derfra opad en høj, kratbevokset bakke til Amtmandsstenen, hvorfra man havde en fortryllende udsigt over den

dybe, skovbevoksede dal, Dynddalen. I nærheden af Amtmandsstenen voksede Allium ursinum, Rubus discolor og Sorbus Aria.

Videre gik man nu stadig i nærheden af stranden, dels på klipperne og dels over engene til Tejgn.

På hele denne strækning var vegetationen temmelig uforandret; i klipperidserne Lastræa spinulosa * dilatata, Asplenium Trichomanes og A. Ad. nigrum, hist og her Thymus serpyllum med hvide kroner, og på strandengene Eleocharis uniglumis, Carex extensa og Vincetoxicum officinale.

Ved Tejgn fandtes Hyoscyamus niger, Marrubium vulgare og Chrysanthemum Parthenium. Da man var kommet lidt forbi Tejgn, ophørte klipperne, og kun hist og her så man en enkelt samling af større granitblokke. Mellem Tejgn og Allinge bemærkedes på engene Allium vineale og Centunculus minimus, og mellem nogle granitblokke nær ved stranden Catoneaster nigra og vulgaris, Cystopteris fragilis, Asplenium Trichomanes og i overordentlig mængde Aspl. Ad. nigrum. Ved Allinge fandtes Hesperis matronalis, Chrysanthemum Parthenium, Sagina stricta, Reseda luteola og Chenopodium murale.

Ved Allinge overnattedes. Tidlig næste morgen brød man op for at begive sig til Hammershus, og styrede da kursen mod Sandvig, til dels følgende stranden. Lidt forbi Allinge fandtes Scirpus rufus, Carex extensa og Silene nutans, og ved landevejen mellem Allinge og Sandvig Verbena officinalis. Efter at være komne igennem Sandvig fulgte man stranden endnu et stykke, og af mindre almindelige planter iagttoges her Psamma arenaria og Baltica, Agropyrum junceum, Polygonum Robertii, Montia minor og Lotus uliginosus, men derefter drejede man af og fortsatte vejen over de høje, sandede bakker til Hammershus Fyrtårn.

Vegetationen på disse bakker var meget ensformig og bestod hovedsagentlig kun af Corynephorus canescens, Carex arenaria, Scleranthus annua og Empetrum nigrum, men på et enkelt sted, i en sænkning mellem bakkerne fandtes Botrychium Lunaria og * rutaceum i betydelig mængde. I nærheden af denne interessante plet fandtes i et lidt fugtigt dalstrøg en endnu sjældnere plante, nemlig Botrychium rutæfolium, voksende mellem Ophioglossum vulgatum og Lycopodium inundatum.

Man var nu imidlertid nået til den høje, anselige bakke, hvorpå fyret er anlagt, men forinden bestigningen af denne, besluttede man at afsøge den nærliggende strandbred.

Her viste sig en meget yppig strandvegetation og af sjældnere planter fortjæner at nævnes: Psamma arenaria og Baltica, Festuca littorea, Scirpus Tabernæmontani og setaceus, Carex extensa med β pumila i små vandhuller hist og her, Rumex conglomeratus, Polygonum Robertii, Eryngium maritimum, Taraxacum erythrospermum, Lathyrus maritimus og endelig Crambe maritima, som tilligemed Polygonum Robertii vare ny for Bornholms flora.

På selve bakken, ved et lille vandløb nær ruinen af Salomons

Kapel, fandtes Montia minor, Drosera intermedia, Lycopodium Selago og inundatum. Bestigningen af bakken var som følge af de store strækninger flyvesand meget besværlig, men da man så var kommet op, lonnedes anstrængelserne med den skønneste udsigt udover havet.

Efter at have beset fyret vandrede man videre forbi Hammersø indtil man omsider nåede ruinerne af Hammershus.

I et nærliggende gæstgiversted holdtes middag, og resten af dagen anvendtes dels til at besé ruinerne, og dels til at undersøge det nærmest liggende terrain. Ved gæstgivergården fandtes Artemisia Absinthium β integrifolia, på en mark derved Medicago falcata, og ved ruinerne Asplenium Trichomanes, Hieracium cæsium, Vincetoxicum officinale, Origanum vulgare, Echium vulgare med hvide og røde kroner, Hyoscyamus niger og Echinospernum Lappula, hvilken sidste voksede i størst mængde på muren i Ulfeldtstårnet. Acorus Calamus iagttoges i et vandhul lidt nedenfor ruinen, og på de nærmest liggende klipper fandtes Phleum Boehmeri, Veronica spicata, Dianthus prolifer, Circæa intermedia, Tetragonolobus maritimus og Asplenium Ad. nigrum. Ved mørkets frembrud vendte man tilbage til gæstgivergården, hvor der overnattedes.

Den følgende dag forlod man Hammershus, og begav sig ned til stranden, hvor en båd ventede for at føre selskabet til fiskerlejet Vang. På vejen dertil besåa man den store, dybe grotte »den våde Ovn«, og efter næppe en times sejlads nåedes Vang.

I et vandhul nær fiskerlejet iagttoges Catabrosa aquatica, Scirpus setaceus og Butomus umbellatus,

Efter at have holdt frokost delte selskabet sig i 2 hold, af hvilke det ene vilde undersøge klipperne n. for Vang, det andet derimod Ringedalen.

Det ene hold begav sig altså til klipperne, og bestigningen foretoges gennem et næsten uigennemtrængeligt krat af Cratægus, Lonicera, Corylus o. fl., men da man så var kommet et godt stykke op, blev krattet mere åbent og besværlighederne glemtes ved synet af Inula Conyza! Foruden denne bemærkedes tillige Asplenium Ad. nigrum, Gentiana campestris og anselige eksemplarer af Sorbus Aria og torminalis. Det andet hold, som havde undersøgt Ringedalen medbragte ligeledes adskillige interessante planter, såsom Asplenium Trichomanes, Pilularia globulifera, Scirpus setaceus, Eleocharis acicularis, Vulpia sciuroides, Arum maculatum, Littorella lacustris, Actæa spicata, Geranium lucidum, Rosa mollissima og Rubus discolor.

Derpå samledes selskabet igen og begav sig over klipperne til Jons Kapel. Mellem nogle stene på klipperne syd for Vang iagttoges Cystopteris fragilis, og i Blåsingedalen Hieracium cæsium.

Det varede ikke længe for man nåede det smukke klippeparti, der går under navnet »Jons Kapel« og følgende en klipperift med næsten lodrette sider nåede man ned til stranden, hvor man besåa Jons Grotte, en ret anselig klippehule, hvori trivedes frodige eksem-

plarer af Asplenium Ad. nigrum, og Arum maculatum var almindelig mellem stenene.

Herfra fortsattes nu vandringen langs stranden til Askebæk. Vejen var meget ufremkommelig som følge af de talrige og store rullestene, som lå opdyngede på strandbredden, og man måtte på sine steder springe fra sten til sten, hvorved flere af selskabets medlemmer af og til forsvandt, for atter at komme til syne med slemme rifter og skrammer. Imidlertid opmuntredes man stadig af den smukke udsigt over havet og den rige, afvekslende vegetation på strandbredden og klipperne. I nærheden af Jons Kapel fandtes Vicia tenuifolia, ny for oens flora, og nogle andre sjældnere planter f. eks.: Psamma Baltica, Convolvulus sepium, Melampyrum arvense, Inula Helenium, Gentiana campestris og Cotoneaster vulgaris. Efter at have nået Askebæk begav man sig til Bagergård, hvor selskabet fik en særdeles venlig modtagelse af Hr. proprietær Rask.

Ved Bagergård voksede Senebiera Coronopus, Potamogeton acutifolius og Cerastium viscosum.

Herfra kørte man nu til Rønne, men lagde vejen om ad Baggegård for at eftersøge Stachys annua, som tidligere var angivet derfra. Den fandtes der i stor mængde tilligemed Arnoseris pusilla, Onopordon Acanthium og Filago apiculata. Videre fortsattes nu vejen til sandflugten ved Rønne, hvor der gjortes et kort ophold for at eftersøge Chimaphila umbellata, som var fundet der for nogle år siden, og som også genfandtes efter nogen søgen, voksende under Birke, på et enkelt sted i temmelig stor mængde.

Efter at hvert af medlemmerne havde plukket et eksemplar, steg man atter tilvogns, og kørte videre til Rønne, hvortil man ankom kl. $8^1/_2$. I hotel Rønne spistes til aften, og efter at have taget afsked med Hr. Bergstedt og Hoff gik de andre medlemmer ombord på dampskibet, som samme aften kl. 10 befordrede selskabet til Kjøbenhavn.

Hermed endte exkursionen, hvis resultater ere følgende:

1) Planter, der, så vidt vides, ikke tidligere have været iagttagne på Bornholm: Rumex thyrsoides (alm. ved veje, på græsmarker, gærder osv.), Polygonum Robertii (enkelte ekspl. på Havstokken ved Sandvig og ved Hammershus Fyrtårn), Crambe maritima (1 ekspl. ved Hammershus Fyrtårn), Vicia tenuifolia i mængde ved foden af klipperne mell. Jons Kapel og Askebæk).

2) Nye voksesteder for planter, der tidligere ere fundne på Bornholm: Asplenium Trichomanes (Brudesengen, Bakkeåen, mellem Teign og Allinge, Ringedalen), A. Adiantum nigrum (mell. Teign og Allinge, Vang, Jons Kapel), Lastræa spinulosa * dilatata (Teign), Cystopteris fragilis (mell. Allinge og Teign, Vang), Botrychium rutæfolium (Sandvig), Ophioglossum vulgatum (Sandvig), Lycopodium Selago (Hammershus Fyrtårn), Calamagrastis Epigejos β glauca (Bjerregård), Psamma Baltica (Sandvig, Hammershus Fyrtårn, Jons

Kapel), Festuca littorea (Hammershus Fyrtårn), Agropyrum junceum (Sandvig , Vulpia sciuroides (Ringedalen), Catabrosa aquatica (Vang), Scirpus pauciflorus (Brudesengen), cæspitosus (Brudesengen), rufus (mell. Allinge og Sandvig), setaceus og Tabernæmontani (Hammershus Fyrtårn, Ringedalen , Vang), Eleocharis uniglumis (Teign), Carex pulicaris og Hornschuchiana (Brudesengen), extensa (mell. Allinge og Sandvig), Arum maculatum (Ringedalen), Potamogeton acutifolius (Bagergård), Chenopodium murale (Allinge), Rumex conglomeratus og Plantago Coronopus β pygmæa (Hammershus Fyrtårn), Cirsium acaule β caulescens (Hallegård), Artemisia Absinth. β integrifolia (Hammershus), Filago apiculata (Baggegård), Taraxacum erythrospermum (Hammershus Fyrtårn), Arnoseris pusilla (Baggegård), Gentiana campestris (mell. Jons Kapel og Askebæk, Vang), Ajuga pyramidalis (Gudhjem), Verbena officinalis (Sandvig), Echinospermum Lappula (Ulfeldtstårnet), Echium vulgare c. fl. alb. et ros. (Hammershus). Centunculus minimus (mell. Teign og Allinge, Hammershus Fyrtårn), Eryngium maritimum (Hammershus Fyrtårn), Actæa spicata (Ringedalen), Hesperis matronalis (Allinge), Drosera intermedia (Hammershus Fyrtårn), Montia minor (Sandvig), Scleranthus perennis (Rytterknegten), Stellaria palustris β viridis (Rønne), Cerastium viscosum (Bagergård), Hypericum pulchrum (Brudesengen), montanum (Lindholmsklipperne, Bakkeåen), Geranium lucidum (Klipper nær Bakkeåen, Ringedalen), G. Robertianum β rubricaule (Bakkeåen), Circæa intermedia (Hammershus), Sorbus Aria (Dynddalen), Rosa tomentosa (Rønne), mollissima (Ringedalen), Rubus discolor (Bakkeåen, Dynddalen, Ringedalen), Vicia Cassubica (Stevelen), Lathyrus maritimus (Hammershus Fyrtårn).

6. Den 8de september 1878 til Alindelille Skov.

Følgende beretning er forfattet af professor Joh. Lange.

Deltagerne vare: apotheker Baagøe, bot. gartner Friedrichsen, overlæge Gad, cand. pharm. A. Jacobsen, stud. pharm. C. Jensen og prof. J. Lange. Desuden medfulgte tømrer Jensen fra Hvalso og elev Hansen fra Landbohøjskolen, bægge forsynede med spade. Turen var nemlig til dels beregnet på en fornyet eftersøgning af Troffelen, idet den tidligere excursion i lignende ojemed var foretaget på en langt tidligere årstid (juni). Uagtet gravning blev foretaget på mange steder, lykkedes det dog ikke at finde Troffelen, men dette negative resultat kom ikke uventet efter at man havde erfaret, at den ventede bistand af de eneste botanikere, der mene at have fundet den ægte Troffel i Alindelille udeblev, idet ingen af disse herrer gave møde, og oplysning om det særlige findested altså savnedes.

Men ved siden af denne opgave var det tillige foreningen magtpåliggende at iagttage hostfloraen på denne klassiske lokalitet. I denne henseende var udflugten meget tilfredstillende, og tiden blev anvendt til at gøre optegnelser over de vigtigste arter, hvoraf Alindelilles kalkvegetation er sammensat og til at indsamle levende eksem-

plarer af sjeldnere arter, hvorfor man, da desuden veiret hele dagen truede med regn (som dog heldigvis udeblev), besluttede sig til at opgive den paatænkte tur til Skjoldnæsholm og at anvende hele tiden til Alindelille-Skovens undersøgelse. — Denne er dannet af en meget blandet bevoksning. Bøgen er hovedtræet, og der bemærkedes kun få Ege, enkeltvis Elm, Bævreasp og Fuglekirsebærtræ, Juniperus comm., Rhamnus catharticus, hyppigere Hassel, men især en mængde Asketræer, som overalt i skoven findes selvsåede i massevis. Underskoven er især karakteristisk ved den mængde af Cornus sanguinea, som her findes; denne art optræder som aldeles dominerende i Alindelille Skov. På Skovbunden noteredes følgende arter som de hyppigste:

Brachypodium gracile ff.
Hordeum silvaticum ff.
Dactylis glomerata β lobata ff.
Schedonorus serotinus ff.
— Benekeni (sjældnere)
Viola mirabilis ff.
Sanicula Europæa ff.
Myosotis silvatica ff.
Asperula odorata ff.
Paris quadrifolia.
Convallaria majalis ff.
Majanthemum bifolium (sjældnere)
Hepatica triloba ff.
Epipactis latifolia } almindelige.
— microphylla }
Neottia Nidus avis }
Cephalanthera alle 3 arter, især E. grandiflora meget alm.
Actæa spicata ff.
Hedera Helix ff.
Orobus vernus ff.
Pimpinella magna ff.

Hist og her i skoven fandtes desuden:

Equisetum hiemale,
— umbrosum,
— arvense nemorosum,
Ophioglossum vulgatum (ikke sjelden),
Melampyrum nemorosum,
Pyrola secunda.
Rubus saxatilis,
Monotropa glabra og var. monantha! en ejendommelig form, neppe over 1″ høj, med en enkelt blomst (i mængde på et enkelt sted).

På åbne steder i skoven bemærkedes:

Briza media ff.
Festuca ovina ff.
Poa compressa,
Avena pratensis ff.
Carex glauca ff.
Herminium Monorchis og Parnassia palustris (bægge meget hyppige, og på aldeles tør kalkgrund)
Scabiosa Columbaria ff.
Inula salicina
Chrysanth. Leucanthemum β hirsutum Hartm,
Cirsium acaule ff.
Centaurea Jacea ff.
Carlina vulgaris,
Picris hieracioides ff.
Leontodon hispidus ff.
Hieracium umbellatum (for øvrigt bemærkedes ingen Hieracium, ligeledes ingen Rubus med undtagelse af R. cæsius og saxatilis)
Valeriana officinalis var. angustifolia ff.
Gentiana Amarella ff.
Origanum vulgare ff.
Clinopodium vulgare,
Plantago media ff.
Primula officinalis ff.
Selinum Carvifolia ff.
Anthyllis vulneraria ff.

På fugtige steder fandtes:

Alopecurus fulvus, Peucedanum palustre,
Geranium palustre, Fontinalis antipyretica.
Oenanthe Phellandrium,

På markerne udenfor skoven voksede:

Verbascum thapsiforme, Galeopsis Ladanum,
Linaria minor, Valerianella Morisonii,
Stachys arvensis, Euphorbia exigua.

Ved en kilde paa Haraldsted Mark (stærkt jeruholdig) bemærkedes:

Nasturtium officinale, Catabrosa aquatica,
Glyceria plicata, Sparganium ramosum.

Angående plantebytningen meddeles her følgende oversigter af seminarielærer H. Mortensen, der fremdeles ligesom i flere foregående år har forfattet listen over planterne og fordelt disse til medlemmerne.

Plantebytningen i 1876—1877:

	Kryptogamer		Monokotyler		Dikotyler		
	dansk	uden-landsk	dansk	uden-landsk	dansk	uden-landsk	i alt
Af 40 Medlemmer og 2 foreninger (i Lund og Upsala) er indsendt	1774	721	1247	534	2631	2236	9143
Restbeholdning fra i fjor .	149	151	239	184	333	664	1720
Summa . .	1923	872	1486	718	2964	2900	10863
Uddelt til 52 medlemmer samt til de to nævnte foreninger	1428	759	1240	619	2612	2526	9184
Restbeholdning til næste år	495	113	246	99	352	374	1679

Plantebytningen i 1877—1878.

A. Indleverede planter i 1877:

	Kryptogamer		Monokotyler		Dikotyler		i alt		Sum
	dansk	uden-landsk	dansk	uden-landsk	dansk	uden-landsk	dansk	uden-landsk	
Fra 32 medlem. og 3 bot. foreninger	1135	436	1846	423	2360	1874	5341	2733	8074
Restbeholdning....	485	116	219	90	311	363	569	569	1584
I alt	1620	552	2065	513	2671	2237	6356	3302	9658

B. Uddelte planter i 1878:

	Kryptogamer		Monokotyler		Dikotyler		i alt		Sum
	dansk	uden-landsk	dansk	uden-landsk	dansk	uden-landsk	dansk	uden-landsk	
Til 43 Medlem. og 3 bot. foreninger	1226	510	1782	425	2311	2015	5319	2950	8269
Restbdholdning....	394	42	283	88	360	222	1037	352	1389
I alt	1620	552	2065	513	2671	2237	6356	3302	9658

Om foreningsmøderne meddeles følgende:

1. Den 26de oktober 1876. Dr. phil. E. Warming meddelte biologiske og morfologiske iagttagelser over danske planter. Derefter gav cand. mag. O. G. Petersen beretning om en exkursion til Hesseløen.

2. Den 21de december 1876. Dr. phil. E. Warming foreviste og forklarede en del af ham i Brasilien samlede frugter.

3. Den 30te januar 1877. Professor Joh. Lange meddelte bemærkninger om sjældnere planter fra Danmark og Grønland. Taleren sluttede med at henvende en anmodning til medlemmerne om at vise skånsomhed ved indsamlingen af sjældnere planter for ikke at udrydde dem.

4. Den 22de februar 1877. Cand. phil. Em. Chr. Hansen meddelte iagttagelser over nogle Svampes udviklingshistorie.

5. Den 22de marts 1877. Cand. phil. Em. Chr. Hansen fortsatte sine mykologiske meddelelser.

6. Den 26de april 1877. Cand. phil. Alfr Jørgensen meddelte en undersøgelse over røddernes bygning og udvikling hos Bromeliaceerne (se Bot. tidsskrift 3. ræk. 2 bd.), som forsøg på en besvarelse af den i fjor af professor F. Didrichsen stillede prisopgave, hvorpå han af denne modtog den udsatte pris 125 kroner. På forespørgsel af professor Didrichsen gav taleren derefter meddelelse om andre Monokotyledoner.

Professor F. Didrichsen fremsatte derefter følgende prisspørgsmål: Der ønskes en anatomisk undersøgelse af de forandringer, der, navnlig hos kødede frugter, foregå i den sig udviklende frugtknude indtil dens fuldstændige modenhed.

Adjunkt Chr. Grønlund gav derpå meddelelse om en del af ham samlede islandske planter, som fremlagdes. Endelig foreviste Dr. phil. E. Warming et eksemplar i spiritus af Angræcum sesquipedale fra den bot. kongres i Amsterdam.

7. Den 17de maj 1877. Adjunkt Chr. Grønlund fortsatte sine meddelelser om de af ham på Island fundne planter. Professor J. Lange gjorde nogle bemærkninger om Salix sarmentacea og Betula-arterne og forelagde derefter planen for exkursionerne i sommeren 1877. Dr. phil. E. Warming gav meddelelse om den botaniske kongres i Amsterdam, om Glechomas hunblomster og Vellozias anatomi. Til foreningen var indsendt følgende meddelelse af pastor J. Deichmann Branth om den største Kristtorn i Danmark:

Vaupell (de danske Skove side 56) omtaler en Kristtorn ved Palsgård i Bjærgeherred, som er 20′ høj og har 9″ tværmål i brysthøjde. Den overgås imidlertid af en Kristtorn i Ellinggårds have $^3/_4$ mil N. V. for Frederikshavn (nærved hvilken by vildt voksende træer findes i Knivholt Skov), som sandsynligvis er både det nordligste og det største eksemplar af denne art her i landet. Højden er $27^1/_2$′, kronens største tværmål 20′; stammens tværmål er i en

højde af én fod over jorden, hvor den deler sig i to, 20″; i fire fods højde, hvor hovedstammen igen deler sig, er dens tværmål rigeligt 15″. Den mindste gren eller stamme, som skilles fra hovedstammen i en fods højde over jorden, har i brysthøjde et tværmål af 11″, og er altså tykkere end træet ved Palsgård.

8. Den 25de oktober 1877. Cand. mag. O. G. Petersen talte om kambiets dannelse i stængelen hos slægten Mesembryanthemum og fremhævede navnlig, at det ikke var rigtigt, når Falkenberg absolut frakender denne slægt en normal kambialring. Derefter forelagde Dr. phil. E. Warming en række morfologiske og biologiske iagttagelser navnlig over danske planter. I den hertil knyttede diskussion deltoge navnlig professorerne F. Didrichsen og Joh. Lange.

9. Den 29de november 1877. Professor Joh. Lange forelagde det sidstudkomne hæfte af Flora Danica og omtalte nærmere en del af de deri indeholdte planter. Dr. phil. E. Warming fortsatte sine meddelelser om morfologiske og biologiske forhold hos danske planter (Agrimonia, Pyrola minor, Halianthus peploides, Calla palustris).

10. Den 31te januar 1878. Dr. phil. E. Warming talte om Cucurbitaceernes slyngtråd. Efter en historisk udsigt over de forskellige tydninger af denne, fastholdt han, at slyngtråden var en virkelig gren og støttede denne anskuelse blandt andet på en misdannelse hos en Cucurbita, som forevistes.

11. Den 21de februar 1878. Cand. mag. O. G. Petersen talte om artsopfattelsen i botaniken med særligt hensyn til den indflydelse, som Nägelis undersøgelser over Hieracium måtte kunne få på behandlingen af disse spørgsmål.

12. Den 28de marts 1878. Formanden professor Joh. Lange talte følgende mindeord i anledning af Elias Fries's død:

Det sidst forløbne år (1877—78) har været skæbnesvangert ved de store tab, botaniken har lidt. Forskere af første rang som de Notaris og Parlatore, Du Rieu de Maisonneuve og Weddell, A. Braun og Hofmeister ere bortkaldte, og til disse navne på højt fortjænte videnskabsmænd kommer nu Nordens ældste og berømteste botaniker, Elias Fries, som døde den 8de februar 1878, $83^1/_2$ år gammel.

Når jeg i aften vil minde om det tab, som også vor forening har lidt ved Fries's død, som det i en række af år var vor glæde og stolthed at tælle blandt vore æresmedlemmer, og som ved mange lejligheder har vist interesse og virksom deltagelse for foreningen, er det ikke min hensigt at give en levnetsbeskrivelse af den afdøde, hvad der utvivlsomt bedre og fyldigere vil ske fra andre sider, men idet jeg særlig vil fremhæve Elias Fries's betydning som nordisk botaniker, og idet jeg derved søger at afbetale en ringe del af den gæld, hvori jeg står til ham, tør jeg vente at finde tilslutning i denne kreds, når jeg minder om, hvad vi alle skylde E. Fries.

Skønt han nemlig væsenlig tilhørte den ældre skole og hans arbejder derfor gik i en anden retning end den, der for flertallet af botanikere i nutiden udgør botanikens hovedopgave, så er der dog områder nok, hvor hans navn står i forreste række, og det er vanskeligt at sige, i hvilken af de retninger, hvori han fortrinsvis har bevæget sig, hans betydning for videnskaben er størst.

Det turde dog nærmest være som mykolog, at Fries's navn er bleven mest berømt i hele den botaniske verden, og hans undersøgelser over Svampene har ikke alene strakt sig gennem et længere tidsrum end nogen andens, men også haft en så stor betydning for denne ordens systematik, at få i denne henseende kan komme ham nær. Da han i 1874 udgav sit værk »Hymenomycetes Europæi« som en anden udvidet udgave af »Synopsis Hymenomycetum«, var det netop 60 år siden hans første mykologiske arbejde udkom. I den største del af dette lange tidsrum stod han næsten alene, idet kun få den gang beskæftigede sig med mykologiske studier. Men efter at Mykologien i de senere år har hævet sig til at indtage en plads som nødvendigt led af den botaniske bevidsthed og er bleven specialstudium for så berømte botanikere som Berkeley, de Bary, Tulasne o. fl., har Fries dog hævdet sin plads som en af de ypperste mykologiske systematikere og for Hymenomyceternes vedkommende som den første autoritet. Foruden det ovennævnte værk, hans »Systema mycologicum« o. fl. vigtige skrifter har han udgivet tvende pragtfulde billedværker, nemlig »Sveriges ätliga och giftiga Svampar« og »Icones selectae Hymenomycetum«. Dette sidste værk vedblev han til sin død at fortsætte, og mange tavler, som han efterlod tegnede, tør håbes at ville blive udgivne efter hans død.

Men Fries har dernæst krav på varig anerkendelse som fortolker af Linné, idet han, ved at læse mellem linjerne i de linnéiske plantebeskrivelsers ofte få og fyndige ord, har givet en nøgle til mangt et tvivlsomt punkt i disse. Da Linnés herbarium ved forholdenes ugunst blev Sverige berøvet, var det et held, at der levede en linnéisk tradition i Linnés fædreland, og at der blandt hans disciple og efterfølgere fandtes mænd, som vare fortrolige med den linnéiske ånd og kunde fortolke de dunkle steder i teksten og bestemme de tvivlsomme arter i overensstemmelse med denne. Hvilken betydning man end vil tillægge Linnés herbarium, og hvor meget man end må beklage, at dette ikke fandt sit blivende sted i Sverige, tør man dog påstå, at særlig for de nordiske arters vedkommende turde Herbariet have mindre betydning end den fra Linné arvede tradition. En sådan lykkelig arving efter Linné var Elias Fries, thi hvor mangt et linnéisk navn, af udenlandske forfattere henført på urette sted, har han ikke tydet og med fyldestgørende grunde anvist sin plads, selv om Herbariets eksemplarer syntes at vidne derimod. Skønt han ikke direkte var Linnés discipel, var han i åndelig henseende en ægte Linnéaner, og ingen kunde derfor

være mere værdig til også at indtage pladsen som Linnés efterfølger på lærerstolen i Upsala. Det var for så vidt også mærkeligt — og kan synes mere end et tilfælde —, at få dage efter at Sverige og hele Europa havde fejret hundredeårsdagen for Linnés død, bortkaldtes i Upsala den mand, som stod i så nøje åndeligt slægtskab med Linné og bidrog mere end måské nogen anden til hans rette forståelse.

Men Fries's betydning som særlig nordisk botaniker indskrænker sig ikke til fortolkningen af Linné, skønt denne virksomhed vel især har båret frugter for Norden; også hans selvstændige forskninger over den nordiske vegetation ere så vel bekendte, at jeg kun behover at henvise til skrifter som Flora Scanica, Novitiæ og Mantisserne, Herbarium normale og Summa vegetabilium Scandinaviae, for at De alle ville erindre, hvor mange nordiske slægter han har stillet i et klart lys, hvor stort et antal hidtil ukendte arter han har sondret og skildret så klart, at der ikke kan tages fejl af dem, og hvor rigt et udbytte af skarpsindige iagttagelser og sindrige bemærkninger, ofte fremsatte lejlighedsvis, vi skylde ham. Som floristisk forfatter vil Fries's navn længe stå øverst i Norden, og når nu dertil føjes, at han er skaber af et naturligt plantesystem, som har været almindelig lagt til grund for de svenske botanikeres systematiske arbejder og at han har givet monografier af flere fortrinsvis nordiske planteslægter (Salix, Hieracium), vil det sés, at han på alle den specielle og systematiske botaniks områder har indtaget en fremragende plads.

Men Fries skrev ikke udelukkende for botanikere i snevrere forstand; også i vide kredse, ikke alene i Sverige, men i hele Skandinavien, er hans navn bekendt og påskonnet som folkelig skribent. Hans »botaniska utflygter« i 3 bind indeholde populære afhandlinger om de forskelligste æmner, især på Botanikens omraade, fremstillede i en jævn og folkelig form i hans modersmål, og rige på træffende bemærkninger og nye synspunkter. Det er ikke usandsynligt, at den interesse for naturhistorien og det kendskab særlig til planteverdenen, som er både tidligere vakt og almindeligere udbredt hos den svenske nation end hos de fleste andre folkefærd, for en ikke ringe del er fremkaldt eller næret ved læsning af »botaniska utflygter«, der er så egnet til folkelig læsning, idet den virker vækkende og belærende ikke alene ved sit indhold og det kærnefulde sprog, men også ved den ædle personlighed, der skimtes gennem dette.

Fries skrev, også som videnskabelig forfatter, helst i modersmålet, men når han skrev for en læsekreds, hvem det svenske sprog tildels var fremmed, valgte han Latin, som han skrev let og elegant; også i sin brevveksling med Udlandet brugte han i regelen det latinske sprog. Han synes at have haft en naturlig ulyst til at bruge fremmede levende sprog i skrift eller tale, skønt han var bevandret som faa i den udenlandske botaniske literatur. Han korre-

sponderede livligt med en mængde udenlandske botanikere og anerkendte det sande og gode uden hensyn til, hvorfra det stammede.

Da jeg sidst havde den glæde at besøge ham og at være tilstede ved hans 82de fødselsdagsfest, var han endnu livlig og åndsfrisk; han oplevede ikke længe derefter den glæde at se sin søn indtage pladsen som botanisk professor i Upsala. Han havde i tidligere år ofte anfægtelser af legemlig svaghed, men var netop i de senere år bleven stærkere af helbred, og bevarede sin livlighed og åndskraft indtil sin død, som indtraf den 8de februar dette år. Rolig og smertefri sov han hen, savnet af sine børn, sine disciple og landsmænd. Men også udenfor hans fædreland har budskabet om hans død lydt som et sørgebudskab for mange, og idet jeg er overbevist om at denne følelse deles af denne forsamling, vil jeg slutte med det ønske, at hans minde længe maa leve hædret og velsignet iblandt os.

Efter disse ord af formanden udbad seminarielærer H. Mortensen sig ordet og fremsagde derpå nedenstående digt.

ELIAS M. FRIES,

† 8de febr. 1878.

Der ligger en stad ved Fyris Å,
Nær Mälarens blomsterrige strande;
Den skinner som en stjærne på himlens blå
Ud over de nordiske lande.

Den skinner med store minders glans
Fra fædrenes henfarne dage;
Den dufter som floras favreste krans:
Kun få er i verden dens mage.

Der hæver sig St. Eriks taarnsmykte hal
Over mægtige kæmpers bavtastene;
Did drog Gustav Vasa fra Siljans Dal,
Der hviler han de livstrætte bene.

Der sad de stolte bisper i fyrstelig pragt,
Og herskede med pavelig vælde;
De agted hverken kongers eller kejseres magt,
Kun romer-retten lode de gælde.

Der stander borgen højt på den grønnende vold,
Med haller og tavse fangebure;
Så mangen høvisk ridder med blinkende skjold
Drog ud fra de mosgroede mure.

„Carolina rediviva“ jeg skuer så glad
Med de gamle mærkværdige skrifter,
Og „akademien“, hvor de gange på rad
De videnskabs og kunstens bedrifter.

Dig skuer jeg atter, Linné! i din lund,
Omduftet af „trädgårdens“ blommer.
End mindes jeg med vemod hin skønne aftenstund
I den dejlige nordiske sommer.

Jeg stod i musasønners begejstrede ring,
Og sangen toned mægtigt under linden.
Elias Fries blev båret i „i guldstol“ omkring;
Hans hvide lokker bølgede i vinden.

Han troned som en konge på sin levende stol,
Tiljublet af tusinders stemmer;
Han lyste som blandt stjærner en funklende sol.
O — den aftenstund aldrig jeg forglemmer.

Det er nu længe siden: — alt femten vintre svandt;
For sidste gang hin ædling jeg skued;
Men hver gang tanken siden til Upsala vejen fandt,
Af fryd og længsel hjertet oplued.

Slukt er nu det største, det klareste lys
På nordens stjærnesåede himmel;
Brudt er nu stemmens klang, der glædede nys
Den lyttende, beundrende vrimmel.

Nu øjet er lukket, som med mildhed og vid
Udstrålede de klare fulde tanker;
Nu hånden er segnet, som med troskab og flid
Brød mægtigt gennem videnskabens skranker.

Nu hviler gubben hist under kirkemurens ly,
Og højen over graven sig hvælver;
Nu hviler sorg og savn over Odins gamle by;
Vemodigt nu sangens tone skælver.

Men hæder og ære skal følge hans navn
Mens tiderne komme og svinde.
Nu har han kastet anker i evighedens havn;
Velsignelse og fred med hans minde!

Derefter holdt lærer P. Nielsen et foredrag om nogle Rustsvampes udviklingshistorie.

13. Den 25de april 1878. Formanden forelagde bestyrelsens forslag til exkursionerne i 1878. Cand. phil. Alfred Jørgensen meddelte derefter nogle undersøgelser over anatomiske forhold hos roden: a) Asphodelus tenuifolius har birødder ned i det hypokotyle stængelstykke, disse danne først yderbark, når de træde ud af dette hylster, ved delinger i det yderste cellelag, altså på et sent stadium. b) Ikke alle rødder danne kork i perikambiet, flere beholde deres bark og danne kork ude i periferien. I roden dannes korken normalt centripetalt-intermediært, hvad der ikke udvikles på denne måde må betragtes som undtagelse. Korken opstår navnlig ud for bastbundterne. c) Tilfælde af bifurkation af rødderne hos Kål forevistes.

14. Den 21de november 1878. Cand. mag. O. G. Petersen meddelte udbyttet af nogle exkursioner i Vogeserne og forelagde nogle af de der samlede planter. Derefter gjorde professor Joh. Lange forskellige mindre meddelelser:

1. a) Som eksempel på en høj grad af frugtbarhed hos en enkelt plante anførtes, at der af en plante af Melilotus officinalis (M. macrorrhiza Pers.) i 1877 høstedes 5 lod frø. Efter den af frøkontrollen opgivne frømængde for denne art (148,000 frø pr. pd.) bliver altså udbyttet af denne ene plante 23,125 frø foruden det ikke ringe antal, som enten gik tabt ved indhøstningen eller ikke opnåede modenhed.

b) Et andet eksempel på stærk frugtbarhed iagttoges i 1878. Et usædvanligt stort eksemplar af Echium vulgare bar 20 grene, og fra hver af disse udgik omtr. 40 smågrene (svikler), som hver i gennemsnit bar 15 blomster, og da hver blomst frembringer 4 frugter, bliver der i alt 48,000 frugter ansatte på denne plante. Men da som oftest en eller flere frugter i en blomst hos Echium fejlslå og ikke nå modenhed, må der gøres et fradrag, hvilket imidlertid ikke kan gøres med nøjagtighed. Antager man efter et skøn at $^1/_3$ af frugterne ere fejlslåede, bliver der dog 32,000 modne frugter tilbage.

c) Et eksempel på endnu større udbytte optegnedes i 1875. En plante af Kæmpe-Bjørnekloen (Heracleum eminens) frembragte 16 frugtbærende skærme; enhver af disse indeholdt c. 90 stråler i storskærmen og c. 60 stråler (blomsterstilke) i småskærmene. Da hver blomsterstilk bærer 2 frugter, vilde altså en enkelt plante have båret 172,800 frugter, hvis disse alle vare komne til udvikling. Da imidlertid enkelte af sideskærmene vare halvt eller tildels golde, må her også gøres et fradrag. Drages her, ligesom ved det foregående eksempel $^1/_3$ af frugternes antal fra som golde, vil man kunne antage udbyttet af modne frugter at være omtrent 115,000.

2. Referat af en meddelelse af Alph. De Candolle i Bibl. univ. de Genève 1878.

I 1825 modtog den ældre De Candolle fra Vestindien forskellige frugter, hvoriblandt grønne frugter af Kaffetræet, opbevarede, som det opgaves, i saltvand. Vædsken holdt sig aldeles klar, og frugternes farve uforandret, skønt glasset har været udsat for en veksel af temperatur mellem $\div$ 10^0 og $+$ 30^0 C.

Idet meddeleren havde nogen tvivl om angivelsens rigtighed, forsøgte han at anbringe forskellige frugter i saltvand, men stedse med negativt resultat, uagtet forsøgene bleve gjorte med vand af forskellig saltholdighedsgrad. Vandet blev uklart og frugterne rådnede.

Da glasset i år trængte til ny kitning, benyttede han lejligheden til at lade vædsken kemisk undersøge. Det viste sig da, at den ganske rigtigt var en opløsning af almindeligt kogsalt, men at luften havde været uddrevet, formodenlig ved at saltvandet var kogt og hældt varmt i glasset. Meddeleren anbefaler nu laboratorieforstandere, pharmaceuter o. a. at gøre forsøg for at erfare, om saltvand, ved at behandles på denne måde, er fyldestgørende opbevaringsmateriale, som kan erstatte spiritus, hvilket vilde have ikke ringe fordele, navnlig hvis frugterne, som i dette tilfælde, vilde bevare deres farve. Han gør dog opmærksom på, at frugterne muligen kunne have været præparerede på en eller anden måde før glasset lukkedes, hvilket nu efter så lang tids forløb ikke kan oplyses.

15. Den 19de december 1878. Adjunkt Chr. Grønlund forelagde sine på Island samlede Svampe og Havalger, bestemte henholdsvis af seminarielærer E. Rostrup og dr. Kjellman. Derefter henledede Dr. phil. E. Warming opmærksomheden på de på Havalger ikke usædvanlige parasiter (Janczewskia, Olpidium og andre, som endnu kun ere fundne sterile). Ligeledes forelagdes det sidst udkomne numer af »Botaniska Notiser« med Willes undersøgelser over Trentepohlia. Han udtalte i den anledning, at Luerssens henførelse af Ulvaceæ, Chroolepideæ, Confervæ o. fl. til Oosporeerne ikke var naturlig. De fandt vist bedst deres plads ved siden af Ulothricaceæ blandt Zygosporeæ.

OVERSIGT OVER DEN BOTANISKE FORENINGS REGNSKAB I ÅRET 1877.

Indtægt:	Kr.	Øre
Kontant fra 1877 jvfr. Bot. tidsskr., 3 r.,	8	
I Sparekassen 1 bd., s. 191.	1	10
Bidrag fra 58 indenbys medlemmer	348	
— — 82 udenbys —	410	
Ekstraordinært bidrag fra 123 medlemmer . .	307	50
Indgåede restancer	28	85
Fra det Reiersenske fond	400	
— Kultusministeriet	200	
— en anonym (gennem professor dr. Lange)	10	
Ved salg af tilbyttede bøger	26	74
— — - tidsskriftet gennem boghandlen .	157	81
— — - — underhaanden	5	
Porto, betalt af svenske botanikere	2	64
	1905	64

Udgift:	Kr.	Øre.
For trykning af tidsskriftet betalt som afdrag	768	24
Redaktionshonorar	100	
For oversættelse af franske resuméer	31	
Til illustrationer (træsnit, tavler) i tidsskriftet	300	20
Boghandler Hagerup, salairer m. m.	69	
For trykning af plantekatalog og for plante-bytningen	199	52
Fragt, portoer af circulærer m. m.	82	60
Avertissementer	26	06
Budløn	53	09
Til køb af eksemplarer af tidsskriftets 1ste række	28	
Boghandler Hagerup, for restoplaget af tids-skriftets 2den række; den 2den trediedel .	120	
Udgifter ved vintermøderne	7	70
Udslettet medlem (død)	3	06
Restancer . . . . . Kr. 61. 20		
I sparekassen . . . . . - 1. 10		
Kontant beholdning . . . . . - 54. 13	116	43
	1905	64

Status den 1ste Januar 1878.

Aktiva.	Kr.	Ø.
Resterende medlemsbidrag fra 1877	61	20
I sparekassen	1	10
Kontant kassebeholdning	54	13
	116	43

Passiva.	Kr.	Ø.
For trykning af tidsskriftet skyldtes til bogtrykker Klein den 1ste Januar 1877 (jvfr. Bot. tidsskr. 3 r.. 1 bd., s. 191)	1370	
Ny regning for trykning i 1877	657	
	2028	24
Afbetalt i 1877	768	24
Gæld til bogtrykker Klein's bo d. 1ste Jan. 1878	1260	

Den 31te Januar 1878.

Eug. Warming,
f. t. kasserer.

OVERSIGT OVER DEN BOTANISKE FORENINGS REGNSKAB I ÅRET 1878.

Indtægt:	Kr.	Ø.
Pr. cassa fra 1877	54	13
I sparekassen	1	10
Medlemskontingent	720	90
Tilskud fra kultusministeriet	400	
— — Reiersenske fond	400	
Gave fra en anonym	10	
Salg af bøger og planter	229	09
	1815	22

Udgift:	Kr.	Ø.
Tidsskriftets trykning	383	
Tavlerne til tidsskriftet	656	50
Boghandler Hagerup	143	87
— Gad	10	
Bogtrykker Kleins bo	60	
Redaktøren	100	
Lederen af plantebytningen	100	
Budløn	60	52
Opvarmning	5	
Trykning af medlemsfortegnelse m. m.	107	85
— - diplomer for udenlandske medlemmer	11	
Porto	117	54
Avertissementer	6	20
Saldo	53	74
	1815	22

Status den 1ste januar 1879.

Aktiva.		Passiva.	
Pr. Cassa	53 Kr. 74 Øre.	Gæld til bogtrykker Kleins bo	1200 Kr.
I sparekassen	1 — 10 —		
Restancer	19 — » —		

Den 1ste januar 1879.

J. Boysen,
f. t. kasserer.

OM PLANTEÆGGETS OG DETS ENKELTE DELES RETTE HOMOLOGIER.

AF

EUG. WARMING.

Der er næppe nogen Legemsdel hos Blomsterplanterne, hvis rette morfologiske Tydning har været saa uklar og været givet paa saa forskjellig Maade som Planteæggets, ja til Dels ogsaa Ægstolens, som det sidder paa; lige til den nyeste Tid træffe vi de mest stridende Tydninger, og den Enhed, som ellers aabenbarer sig overalt i den organiske Verden, skulde man næsten tro, var her afløst af en Grundforskjellighed; vi finde, at Ægstolen tydes som Stængeldel et Sted, som Bladdel et andet; vi finde, at selve Ægget af nogle opfattes som en Knop og Hinderne som Blade paa denne (Schleiden, St. Hilaire, A. Braun, Strasburger, Wigand, Eichler, Ørsted o. a.) eller som Discusdannelser (Schacht, Endlicher, Unger), af andre som en Bladdannelse med en sidestillet Udvæxt, Ægkjærnen (Brongniart, Cramer, van Tieghem, Čelakovsky), af atter andre paa et Sted som en Knop, paa et andet som et helt Blad, paa et tredie som en Bladflig, paa et fjerde som en Haardannelse, ja selv hos den samme Forfatter træffer man forskjellige Opfattelser, som f. Ex. hos Sachs, hvad man vil se ved at sammenligne de 4 forskjellige Udgaver af hans Lærebog. Kun Ægkjærnens morfologiske Betydning synes man nu at være nogenlunde enig om, i det den betragtes som homolog med et Sporehus, specielt et Makrosporangium hos Kryptogamerne. Kimsækken tyder man som homolog med en Makro-

spore, Antipodecellerne med Tvivl som rudimentært Prothallium, og Kimblærerne som homologe med Arkegoniers Centralceller.

Det forekommer mig, at det nu begynder at klare godt op i disse yderst indviklede og med saa meget andet i Forbindelse staaende Spørgsmaal, i det vi dels snart ville komme, haaber jeg, til en almindelig Opfattelse af hele Ægget, og det dels vil vise sig, at Kimsæk, Kimblærer og Antipodeceller kunne tydes paa en helt anden og langt simplere Maade end hidtil. Det er min Agt i det følgende at vise, i hvad Retning jeg er overbevist om, at Tydningerne ville komme til at gaa, i det jeg tillige giver en historisk Oversigt over, hvad Del jeg har i denne Opklarelse ved mine forskjellige Undersøgelser. Jeg maa da gaa tilbage til min Afhandling »Untersuchungen über Pollen bildende Phyllome und Kaulome«, som jeg publicerede i Hansteins »Botanische Abhandlungen«, 1873 (2det Bd., 2det Hæfte).

I det jeg i 1871 var beskæftiget med den af Videnskabernes Selskab prisbelønnede Opgave om Forgreningen hos Blomsterplanterne, kom jeg lejlighedsvis til at iagttage, at Udviklingen af Støvknappen ikke gaar for sig paa den Maade, som man i omtrent 30 Aar havde lært (siden Nägelis Undersøgelser derover udkom i 1842), og efter at have fuldendt Undersøgelserne over Forgreningen, tog jeg fat paa Støvknappen og beskæftigede mig fortrinsvis dermed i 1872, indtil jeg ved Juletid indsendte mit Manuskript til Hanstein. Jeg havde især gjennemgaaet det Stadium af Støvknappens Dannelse, som ligger forud for Tetradedelingen og Støvkornenes specielle Uddannelse, og da jeg havde undersøgt Planter af de mest forskjellige Familier og fortrinsvis de store Familier som Kurvblomster, Bælgplanter, Korsblomster, Natskadefamilien, Maskeblomstrede, Læbeblomstrede, Rubladede, Krapfamilien, Katostfam. o. a., og hos dem alle havde fundet én bestemt Udviklingsgang, saa maatte jeg antage at have fundet en almengyldig Regel, fra hvilken der vist kun var faa Undtagelser. Jeg har senere lejlighedsvis kunnet bekræfte

den almindelige Forekomst af denne Udviklingsgang hos flere andre Familier, hvad jeg ikke har fundet Grund til at gjøre til Gjenstand for nogen ny Fremstilling, og endelig har Engler, nu Professor i Kiel, i en Afhandling (i Pringsheims Jahrbücher, Bd. X, S. 275—316 med 5 Tavler) en 2—3 Aar efter mig nærmere omtalt Udviklingen hos nogle mere afvigende Familier (Mimosaceer, Orkideer og Asklepiadeer) og fundet, at den fulgte nøjagtig samme Type som af mig paavist.

Den Regel for Udviklingen, som jeg fandt, er følgende.

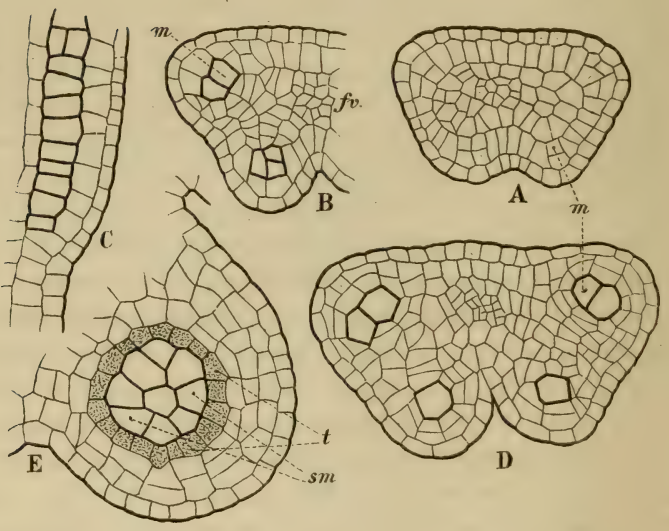


Fig. 1, A—D; Doronicum macrophyllum. A: Tværsnit af en ung Støvknap; Dannelsen af de 4 Støvsække begynder, i Midten anlægges Karstrængen. B: et ældre Stadium; fv, Karstræng; Støvets Urmoderceller, der hos denne Plante vist for en stor Del umiddelbart skride til Tetradedeling, ere anlagte (de med mørke Vægge tegnede Celler, m). C: et Længdesnit gjennem en ung Støvknap; det 1ste Cellelag under Overhuden ses udelt forneden. D: ældre Stadium. — E: Tværsnit af en Støvsæk af Menyanthes trifoliata; Tapetet (t) og alle specielle Moderceller for Støvet (m) ere dannede.

De 4 Støvsække i en almindelig Støvknap dannes derved, at der i det unge Støvblad paa 4 Steder af større eller mindre Udstrækning begynder Celledelinger i de lige under Overhuden liggende og ofte i et Lag ordnede Celler. Først strække disse Celler sig i radial Retning, derpaa dele de sig hver ved en tangential Væg; vi faa da et ydre og et indre Lag Døtreceller af 1ste Orden (Fig. 1, A, B). Medens Cellerne i det yderste Lag gjennem fortsatte Delinger paa ret regelmæssig Vis (Fig. 1, D) ved især radiale og tangentiale Cellevægge danne Hovedmassen af Støvsækkens Væg, saa blive de indre Døtreceller af 1ste Orden (m) Moderceller for Støvkornene og altsaa for de Celler, som opfylde Støvsækkens Rum. Jeg kaldte dette indre Cellelag Støvkornenes »Urmoderceller«, og de Celler, som opstaa ved deres Delinger og som til sidst udføre den bekjendte Tetradedeling, hvorved Støvkornene endelig opstaa, blot for Støvkornenes »Moderceller« (sm. Fig. 1, E); de kunde maaske bedst betegnes »specielle Moderceller«, men dette Ord har desværre været brugt tidligere i en anden Forstand.

Medens disse indre Celler altsaa alle udvikles paa selvsamme Maade, saa finder der en Differentiering Sted i Støvsækkens Vægceller, i det de yderste (d. e. under Overhuden liggende) faa ejendommelige Fortykningslag og særlig synes at spille en Rolle ved Støvknappens Opspringning, men de andre derimod temmelig hurtig opløses, saa at der bliver Plads for de voxende Støvkorn; især gjælder dette om et inderste Lag (t i Fig. 1, E), hvis Celler have en egen Form og Beskaffenhed, og som synes at spille en egen Rolle, maaske ved Overtrækning af Støvkornene med egne klæbrige Stoffer, og da ikke blot de inderste Celler i den ydre Støvsækvæg selv uddannes saaledes, men ogsaa de Celler, der til de andre Sider (indad mod Knapbaandet og til Siderne) begrænse Støvsækrummet, uddannes paa lignende Maade, saa opstaar der et eget Lag, et Slags Epithelium, helt rundt om dette, som jeg kaldte Tapetet eller det tapetserende Lag (t i Fig. 1 E).

Spørge vi nu om den morfologiske Betydning af Støv-

drageren, saa kan der om den ikke være mange eller væsentlige Tvivl.

Støvdrageren er et Blad (Phyllom), der i den kjønslige Formerings Tjeneste har undergaaet en betydelig Metamorfose. Naar jeg i min Disputats og senere i Afhandlingen om Støvdragernes Udvikling hævdede, at der hos enkelte Planter, f. Ex. Euphorbia, Cyclanthera og nogle faa andre, fandtes støvdannende Axer (Kaulomer), saa har jeg nu, især efter at Čelakovsky har publiceret sine klassiske Undersøgelser om »Terminale Ausgliederungen«, om Planteægget o. s. v., indset det urigtige heri; en nøje Overvejelse fører til, at der intet Sted er Forhold, som udelukke den Tydning, at Støvdrageren er en Bladdannelse, og som tvinge til den, at den er en Stængeldannelse, og jeg skal tilføje, at den eneste væsentlige Indvending, som jeg erindrer, at der blev gjort ved min Disputats mod min Tydning af Euphorbia-Koppen, netop gjaldt dette (det var Prof. Steenstrup, der gjorde den). Støvdragernes Stilling i Blomsten, deres Udvikling, Uddannelse i misdannede Blomster, m. m. viser paa det bestemteste, at de ere Phyllomer, og naar der er tvivlsomme eller utydelige Tilfælde som hos Euphorbia eller Cyclanthera, saa vil dog en komparativ Undersøgelse føre til det samme Resultat, der vel for Resten fra et phylogenetisk Standpunkt næsten maa siges at være en Nødvendighed.

Støvbladet er fremdeles homologt med det sporebærende Blad hos Kar-Kryptogamerne; hos de Blomsterplanter, der staa nærmest disse, har Støvbladet langt større Lighed med hint Blad end med de højere Blomsterplanters Støvblade; jeg tænker paa Cykadeernes Støvblade; det Forhold, at Støvsækkene hos disse ere mange i Tallet og staa i Grupper bag paa Bladet er ganske ligt Forholdet hos Bregnerne, navnlig Marattiaceerne, og saa uligt de højere Blomsterplanters. Jeg skal her omtale en ny Iagttagelse, som jeg har gjort: der danner sig paa Bagsiden af Cykadé-Støvbladet først et Antal af lave, pudeformede Forhøjninger, og derefter fremkomme de egentlige Støvsække paa disse i et Tal af 2—5;

men ganske paa samme Maade opstaa Sporehusene hos Marattiaceerne og for øvrigt ogsaa de fleste andre Bregner paa lave »Receptacula«, der altsaa tjene til Underlag for den enkelte Sorus, og specielt er Angiopteris den, der frembyder størst Lighed med Cykadeerne. Hver lille Gruppe af Støvsække hos Cykadeerne er en lille Sorus med sit Receptaculum.

Fra Cykadeernes Støvblade fører endelig en jævn Trinrække (gjennem Naaletræer som Araucaria, Dammara, Taxus og Cupressineerne o. s. v.) til det hos de højere Blomsterplanter almindelig forekommende Støvblad med 4 eller meget sjældent 2 Støvsække.

Støvsækkene ere homologe med Sporehusene, og da disse ere Metablastemer (d.e. høre til Haardannelserne *)), ere Støvsækkene det ogsaa. Det fremgaar utvivlsomt af mine Undersøgelser, at Støvsækken er et selvstændigt Organ forskjelligt fra det bærende Blad, og naar den kun falder saa lidt i Øjnene, er det, fordi den hæver sig saa lidt op over det bærende Blads Overflade, har saa stor en Udstrækning i Flade og falder saa jævnt af til Siderne. Der kan endnu kun tvivles om, hvor vidt hver Støvsæk er homolog med 1 eneste eller med et Antal af til én sammensmæltede Sporehuse, altsaa med en Sorus (Strasburger har dannet Ordet »Sporocyste« for en saadan sammensmæltet Sorus). — Ligheden mellem Støvsækken og Sporehuset træder endnu tydeligere frem, naar deres Udviklingshistorie sammenlignes, hvad jeg har gjort i min Afhandling: »De l'ovule«. I dem begge finde vi nøje tilsvarende Væv, naar de ere fuldt anlagte; vi have et indre, Modervævet for Sporerne eller Støvkornene eller disse selv

*) Ordet Metablastem har Čelakovsky dannet for at betegne den 4de Kategori af Plantelemmer, som hverken er Stængel eller Blad eller Rod; det omfatter to naturligvis ikke skarpt adskilte Typer: Haaret eller de svagere, som ere ægte Overhudsdannelser, og Emergenser, der ere kraftige, alene eller dog tillige under Overhuden dannede Metablastemer (se f. Ex. min Afhandling „Ueber die Blüthen der Compositen“ i Hansteins Abhandlungen 3 Bd.).

alt efter Udviklingstrinnet, med selv samme Beskaffenhed og med Tetradedeling af disse Moderceller; vi have om dette et ejendommeligt Lag af væsentlig samme Natur som det, jeg i Støvdrageren kaldte Tapetet, og som andre Botanikere hos Kryptogamerne have kaldt »Mantelschicht« (Sachs, Juranyi) eller »Grenzschicht« (Strasburger); om dette følger der først 1 eller flere Cellelag og saa Overhuden, hvilke vel forholde sig biologisk paa noget forskjellig Vis hos de forskjellige Planter, men dog morfologisk kunne paralleliseres. Hovedforskjellen mellem Sporehus og Støvsæk ligger i Maaden, hvorpaa disse Væv blive til; de lavest stillede Sporehuse (hos de fleste Bregner) nedstamme fra en eneste Overhudscelle, og først gjennem fortsatte Delinger af den og dens Efterkommere anlægges: Overhud, Væg og Spore-urmoderceller (se f. Ex. Sachs's Lehrbuch, 4de Udg., 1874, S. 430, Fig 305); hos de højere udviklede Sporehuse, som Marattiaceernes, sættes strax en stor Mængde Overhudsceller i Arbejde, men Sporehusets Væv maa dog alle, dets Overhud medindbefattet, anlægges fra nyt af ved disse Cellers Arbejde; endelig komme vi hos Lycopodiaceer og hos Gymnospermer til det Standpunkt, at Overhuden i Sporehuset fra først af har sit eget Udgangspunkt, nemlig Moderplantedelens præexisterende Overhud (Dermatogenet), og de andre Væv maa da anlægges af de under Overhuden liggende Celler; paa samme Maade sker det da hos Angiospermerne. Denne Forskjel i Udvikling betegner imidlertid paa en vis Maade kun et højere og lavere Standpunkt, ingen Væsensforskjel, og jeg skal blot henvise til, at med andre Organer gaar det parallelt hermed, f. Ex. Bladet, der hos de lavere Planter stammer ned fra en eneste Overhuds-Celle eller periferisk Celle, hos de højere fra en Mængde, der ligge under Overhuden.

Støvkornet er homologt med Sporen, en allerede længe anerkjendt Sag; deres Dannelse ved Tetradedeling i Moderceller er den selv samme, deres Bygning, naar de ere fuldt færdige Dele, den samme. Ogsaa her staa en Del Gymnospermer (Conifererne) som Mellemled mellem Spore-

planter og højere Blomsterplanter, i det Støvkornets Spiring hos dem sker paa samme Maade (ved Yderhindens Afkastning) som hos Sporen.

Ja selv Receptakeldannelsen hos Bregnerne kan maaske gjenfindes hos Blomsterplanternes Støvblad i de Celledelinger, der hos visse Planter meget tydelig finde Sted inden for Støvknaprummet og hæve dette i Vejret, og ved hvilke det Væv opstaar, som Chatin i sin Bog »de l'anthère« har kaldt »placentoïdes«.

Til fuld Forstaaelse af det følgende maa jeg endnu minde om Homologierne mellem de Dele, der udvikles af Støvkornene og af Sporerne. Naar Sporen spirer, dannes et lille, cellet Legeme, Forkimen, som bærer de kjønslige Organer; hos Bregnerne og Lycopodium er Forkimen enbo og bærer baade kvindelige (Arkegonier) og mandlige (Antheridier); hos de andre Sporeplanter er den tvebo, den ene Forkim kærer kun mandlige, den anden kvindelige Befrugtnings-Organer, og denne Modsætning faar hos Rhizokarpeer, Selaginella o. a. et ydre Udtryk i Modsætningen mellem smaa Sporer (Mikrosporer), der alene danne mandlige Forkim, og store Sporer Makrosporer), der alene danne kvindelige Forkim. Betragte vi Beskaffenheden af denne Forkim, saa se vi, at den fra at være et forholdsvis stort og grønt, bladagtigt Legeme (f. Ex. hos Bregnerne) bliver mindre og mindre hos de højere Kryptogamer; den kvindelige Forkim bliver til sidst et blegt Legeme, som kun rager yderst lidt frem af den spirende Spore, og den mandlige bliver reduceret til 1 eneste vegetativ Celle, oven i Kjøbet en ganske lille, og et eneste Antheridium, hvis Sædlegemer udtømmes, naar Sporevæggen brister. Gaa vi nu over til Gymnospermerne, saa finde vi, at den mandlige Forkim kun er et lille, 2-3-4-cellet Legeme, hvis Celler ligge i én Række, og som forblive helt indesluttede i den modne Spore (Støvkornet), indtil den største af disse Celler, der sættes homologt med et Antheridium, til sidst ved Spiringen udvikler sig til Støvrøret. I dette Støvrørs Spids dannes

endog nogle nøgne Celler, hvilke Hofmeister vist nok med Rette har identificeret med Spermatozoidmoderceller.

Hos Angiospermerne troede man, at der endog slet ingen Forkimdannelse fandt Sted, Reduktionen var skreden saa vidt frem, at kun det allernødvendigste, det befrugtende Legeme, Støvrøret (Antheridiet) med dets Indhold blev dannet, at der altsaa ikke var Spor af Celledannelse i Støvkornet, men dettes Protoplasma fungerede uden videre som det befrugtende Stof, uden at der først dannedes en Forkim med Antheridier, indtil Strasburger for omtrent 1 Aar siden paaviste, at der finder en Dannelse af to primordiale Celler Sted, men uden at det naar videre, og denne mest med Tilstedeværelsen af 2 Cellekjærner antydede Deling udslettes snart.

Opdagelsen af en for alle Støvsække fælles Udviklingsmaade, forskjellig fra den tidligere antagne, var jo nu ganske vist i og for sig af Interesse; men ikke anede jeg og kunde paa Grund af mit hele morfologiske Standpunkt ikke ane, at jeg ad den Vej skulde blive ført til nye morfologiske Tydninger for Æggets Vedkommende. Ikke desto mindre er der en vis organisk Forbindelse mellem denne Undersøgelse og de senere over Ægget. Da jeg, efter Afslutningen af Undersøgelserne over Støvknappen, i Aaret 1873 og 1874 tog fat paa en lignende Undersøgelse af Ægget, saa var Drivfjederen dertil nærmest dette, at jeg tænkte ogsaa her maatte en almindelig Udviklingsregel kunne paavises, og at jeg lejlighedsvis ogsaa her havde bemærket Udviklingsforhold, som aabenbart ikke stemte med den ældre Lære*). I Sommeren 1874 havde jeg en hel Del Undersøgelser samlede, største Delen af dem, som jeg overhovedet fik gjort; men jeg blev da ledet ind paa andre Undersøgelser (f. Ex. over Kurvblomsterne og Bakterierne), og i de nærmest følgende Par Aar fik jeg kun af og til arbejdet med Æggene. Naar jeg undtager, at jeg i 1874 gav

*) F. Ex. allerede ved Undersøgelsen af Forgreningen; se „Forgreningsforhold hos Fanerogamerne".

en foreløbig Beretning om de opnaaede Resultater (i »Botanische Zeitung«: »Ueber das Eichen«), saa var det først i 1877, at jeg fik afsluttet og nedskrevet de samlede Resultater. Jeg havde anlagt min Plan efter en større Maalestok, end jeg fik den gjennemført i, men for øvrigt tror jeg at have vundet ved at have ventet med Publikationen af mine Iagttagelser; thi i Mellemtiden har meget klaret sig, som før var dunkelt, og da jeg endelig i Efteraaret 1877 fik Resultaterne sammenstillet, da stod jeg paa et morfologisk Standpunkt, som var ikke lidt afvigende fra det i 1872, og som var af stor Indflydelse paa min Betragtning af hele Spørgsmaalet om Æggets Natur; Descendenstheorien var da i en væsentlig Grad bleven en Ledetraad for mig, og den komparative Methodes Fortrin frem for de andre Methoder, særlig den ontogenetiske Udviklingshistorie, var bleven mig indlysende.

Undersøgelserne over Æggets Udviklingshistorie publicerede jeg 1878 i »Annales des sciences«, VI Série, Bd. 5 (S. 177—266 med 7 Tavler); de strakte sig ligesom de over Støvknappen over meget forskjellige af Planterigets Afdelinger; jeg fandt ogsaa her en hidtil ukjendt, fælles Type for Udviklingen, men dog med mere Variation, end hos hin; saaledes viste de Helkronede sig at repræsentere et mere reduceret eller simplificeret Standpunkt end andre Tokimbladede og de Enkimbladede. Hoved-Resultaterne ere i Korthed følgende (med de Enkimbladede og ikke helkronede Tokimbladede som Type).

Naar et Æg kommer til Syne paa Ægstolen, ser det ud som et lille vorteformet Legeme (Fig. 2, A); dette havde man tidligere betragtet som Ægkjærnen, og her kunde jeg foretage den første Rettelse; det er, om man vil, Ægstrængen, og først paa denne Vorte opstaa baade Æg-Kjærne og Æghinder som fuldstændige Nydannelser, hvilket er langt tydeligere i andre Tilfælde end i det afbildede; Ægkjærnen er altsaa noget sekundært, medens f. Ex. Strasburger

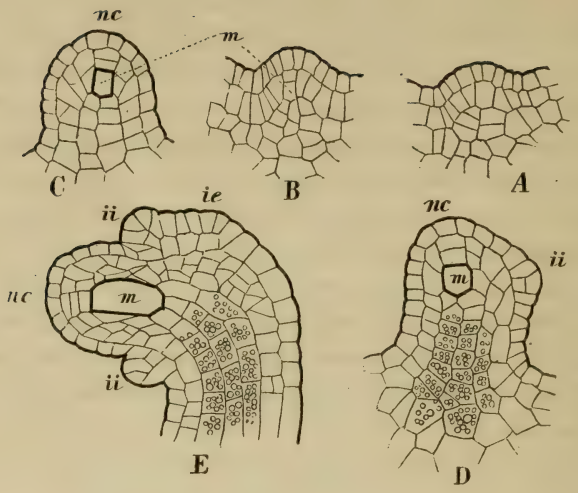


Fig 2. **Ribes rubrum.** — A: et ganske ungt Æg i Længdesnit. B: et lidt ældre; den første Tangentialdeling i Laget under Overhuden har fundet Sted; 3 Cellerækker vise sig paa dette Snit i det indre. C: et noget ældre Stadium; Cellen m er tydelig ved sin Størrelse; i de ydre Dætreceller af 1ste Orden er der en Tangentialdeling. D: endnu ældre Stadium. Indre Hinde (ii) begynder at dannes paa den ene Side, og Ægget krummer sig lidt til den modsatte. E: Indrehinden naar nu helt rundt, og paa Rygsiden af det stærkt krummede Æg begynder den ydre Hinde (ie) at danne sig. De 3 Cellerækker i den nu tydelig afsatte Frøstrængs indre ere fyldte med talrige Smaakorn af ukjendt Natur (ligesaa i Fig. D); Cellen m er endnu udelt; Kjærnens Væv til Siderne for den er blevet mægtigere end i forrige Stadium.

havde udtalt (1872, »Die Coniferen und Gnetaceen«), at den »aufs Entschiedenste« var det primære.

Dernæst er Kjærnen ikke dannet af et temmelig uordnet Parenkym, og Kimsækken er ikke en eller anden ubestemt Celle i dette, som man ogsaa havde troet; Udviklingen gaar for sig paa følgende Maade. De Celler som ligge i Spidsen af hin først dannede Ægvorte strække sig radialt (se Fig. 2, B) og desto stærkere, jo nærmere de ligge Spidsen, og derpaa dele de sig hver ved en tangential Væg; i de yderste Dætre-

celler fortsættes Delingerne ved radiale og tangentiale Vægge eller især i de fjærnere fra Toppunktet liggende ved skjævt stillede Vægge, og derved dannes en svagere eller mægtigere Vævmasse; mægtigst er den i Kjærnens Spidse. De indre Døtreceller dele sig ogsaa, men mere uregelmæssig, paa en eneste nær, der foreløbig ikke deler sig, og denne ligger omtrent i Ægkjærnens Midtlinie; denne Celle, som jeg paa mine Figurer har kaldt *m*, bliver betydelig større end de øvrige, og den er ofte tydelig rigere paa Protaplasma. Jeg antog den en Tid for at være selve Kimsækken, men saa opdagede jeg for det første, at ogsaa den, i alt Fald meget almindelig, til sidst deler sig ved tangentiale eller paa tværs stillede Vægge, og disse Vægge ere meget ofte kollenkymatisk tykke, svulmende og lysbrydende, og ofte ere de større end Cellens lige Tværmaal, saa at de hvælve sig i Vejret eller bugte sig uregelmæssig (Fig. 3, F);

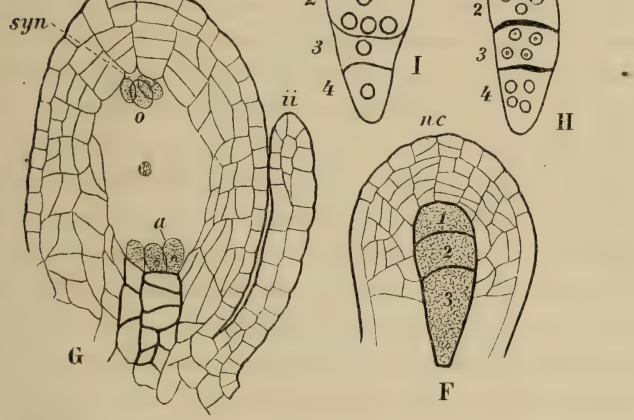


Fig. 3. — F og G: to Længdesnit gjennem Ægkjærner af Ribes rubrum, der slutte sig til Rækken i Fig. 2. I F ere 3 specielle Moderceller anlagte; i G ere Væggene mellem dem fjærnede, men Figuren er for saa vidt skematisk som Synergidecelle (syn), Kimblære (o) og Antipodeceller (a) ikke fandtes tegnede paa min (nu 6 Aar gamle) Originalfigur, og ere tilføjede bag efter. H fremstiller rent skematisk 4 specielle Moderceller, der alle have dannet 4 Cellekjærner (ere delte i Tetrader), og I ligeledes skematisk 4 specielle Moderceller, af hvilke de to nederste (3—4) ikke have delt sig, de to øverste

derimod have delt sig og deres Cellekjærner ordnet sig som af Strasburger angivet, efter at Væggen mellem dem er forsvunden; to Cellekjærner fra hver Tetrade mødes i Midten og smælte der sammen, 3 blive liggende foroven og omgive sig med Protoplasma som fuldt udstyrede Celler, 3 lignende, Antipodecellerne, forneden.

endelig fandt jeg, at disse Vægge alle eller til Dels atter forsvandt, og den egentlige Kimsæk opstod som en stor kugleformig, ellipsoidisk eller anderledes formet Hulhed (Fig. 3. G).

Disse Processer havde man ikke tidligere set. Nu gjaldt det om at tyde dem, og man vil let se, at da jeg var fortrolig med Fænomenerne i Støvsækken, saa maatte jeg snart føres til den Erkjendelse, at Ægkjærnens Udvikling var væsentlig den samme som en Støvsæks. Det Væv, som nedstammer fra de ydre Døtreceller af 1ste Orden, svarer til den Del af Støvsækkens Væg, der nedstammer fra det tilsvarende Lag, men Uddannelsen af dette Væv er her en anden, thi de biologiske Forhold have forandret sig, Ægkjærnen skal jo nemlig ikke aabne sig som Støvsækken, og det mekanisk virkende Væv af ejendommelig fortykkede Celler, der findes i Støvsækvæggen, udebliver selvfølgelig her. Ligesom de indre Døtreceller af 1ste Orden i Støvsækken dannede sexuelle Celler, saaledes ogsaa her, men der er den Forskjel, at i den første var det mange, der udprægedes som Urmoderceller, i Ægget derimod kun 1 eneste, Cellen m, og der er saaledes et ganske tilsvarende Forhold mellem Støvsæk og Ægkjærne, som mellem Mikrosporangium og Makrosporangium. De Celler (1, 2, 3 i Fig. 3 F), der fremkomme ved denne Celles (m's) Delinger, vare aabenbart identiske med Modercellerne for Støvkornene; jeg støttede dette navnlig paa Tiden og Maaden, hvorpaa de fremkom, og paa det ejendommelige Forhold med den kollenkymatøse Uddannelse af Væggen, som ogsaa findes paa en noget lignende Maade ved Støvets Moderceller. Men Kimsækkens Dannelsesmaade var ikke bleven mig rigtig klar i alle Enkeltheder, kun saa meget var sikkert, at enten smæltede alle Modercellerne sammen til en Hulhed eller ogsaa var der en enkelt af dem, der voxede ud

og fortrængte de andre; og hvordan skulde saa Indholdet af Kimsækken tydes? Fra ældre Undersøgelser af var det jo bekjendt, at der i den øvre Ende af Kimsækken ligger 2 3 Primordial-Celler, som opstaa, efter Sigende, ved fri Celledannelse, og som man har kaldet »Kimblærerne« og en af dem (o, Fig. 3, G) er det jo, der befrugtes; i den nedre Ende ligger der ligeledes et forskjelligt Antal Celler, som ogsaa skulle opstaa ved fri Celledannelse, og som Hofmeister har kaldt »Antipodecellerne« (a, Fig. 3, G), og endelig ligger der en Cellekjærne midt i. For disse Dannelser vare jo følgende Tydninger blevne gængs eller havde dog vel faaet flest Stemmer for sig. Kimsækken var allerede for lang Tid siden af Hofmeister tydet som homolog med en Makrospore, i det han vel navnlig gik ud fra Gymnospermerne; holdende fast herved fik man da følgende Tydning: denne Spore bliver liggende i sit Sporehus, Ægkjærnen; den fylder sig ikke med Frøhvide, som Gymnospermernes, men et Rudiment af Frøhviden eller med andre Ord af Forkimen findes dog, nemlig Antipodecellerne (Sachs's Tydning i Lehrb., Udg. I, 1868); i den anden Ende af Sporen danner sig ingen Arkegonier, men kun det, der er væsentligst, nemlig Arkegoniernes Indhold, Ægceller eller »Kimblærer«, opstaa, og da der er 2 —3 saadanne, maa der altsaa tænkes et lignende Antal Arkegonier (denne Tydning stammer fra Al. Braun, Polyembryonie 1859, pag. 136); disse Ægceller eller Kimblærer ligge altsaa frit i Kimsækkens Protoplasma; og endelig fik man endogsaa en Tydning for det, som Schacht havde kaldt »das Fadenapparat«, det skulde være et Homologon for Kryptogamernes Kanalcelle. Men uforklarligt blev dog f Ex. hvad den Frøhvide da er for noget, som efter Befrugtningen fylder Kimsækken. Da jeg nu, som omtalt, havde begyndt at faa Rede paa Udviklingen og især havde set, at der dannede sig flere (specielle) Moderceller (se Fig. 3, F), laa den Tanke ikke fjærn: skulde der dog ikke ogsaa her findes Spor af den Tetradedeling, som vi have ved alle Støvkorn og alle Sporer hos Karkryptogamerne, og det førte

naturligen til den Tanke, om Kimblærerne og Antipodecellerne ikke skulde være de egentlige med Makrosporer homologe Legemer, der vare endnu yderligere reducerede end Sporerne. Literaturens Angivelser strede herimod, thi saa vel Kimblærer som Antipodeceller skulde efter disse opstaa ved fri Celledannelse, altsaa paa en efter vor hidtidige Opfattelse grundforskjellig Maade; desuden vilde Tallet heller ikke passe dermed, thi jeg fandt ingen Multipla af 4, men det var naturligvis en mindre væsentlig Indvending, thi forskjellige Forhold kunde jo føre til en Forandring af Tallet.

Jeg kunde ikke opgive Troen paa, at denne Tydning var rigtigere end den tidligere, men jeg havde ikke Bevis for den, og de Forsøg, jeg gjorde paa at finde de formodede Tetrader, lykkedes ikke, lige saa lidt som Kimsækkens Oprindelse blev mig ganske klar. Jeg maa her bemærke, at der til Løsningen af disse sidste Spørgsmaal kræves væsentlig andre Præparationsmethoder; thi medens det ved Undersøgelsen af, hvorledes Celle føjes til Celle, indtil den hele Bygning staar færdig, væsentligst er nødvendigt at klare Præparaterne, saa at alle de dannede Cellevægge ses tydelig, hvorved Celleindholdet mere eller mindre ødelægges og forandres, saa er det ved de andre Spørgsmaal netop af Vigtighed, at Celleindholdet, hele Protoplasmaets Formforhold, Cellekjærnen eller Cellekjærnerne, hvis der fandt Delinger Sted, bevares fuldstændig ubeskadigede og uforandrede, og disse Objekter ere yderst fintfølende og forandre sig meget hurtig; fandtes der nemlig Tetradedeling, saa var det naturligvis en saadan, som ikke gjennemførtes helt og som kun vilde udtale sig i Arrangements-Forandringer i Cellens indre, Dannelsen af Cellekjærner og primordiale Celler. Disse Præparationsmethoder havde jeg ingen saadan Erfaring i, som i de andre, og efter nogle mislykkede Forsøg paa at finde Tetraderne, besluttede jeg derfor at meddele mine nu til Dels 5 Aar gamle Undersøgelser om Ægdannelsen, samt henstille de nævnte Formodninger som uløste Spørgsmaal til senere Undersøgelse. Jeg endte min Meddelelse med: jeg tror ikke,

at der findes Tetradedeling, en Uoverensstemmelse med Støvsækken, som er et Reduktionsforhold, der vil være let at forstaa, . . . imidlertid bør man dog undersøge, om man ikke kunde betragte baade Antipodeceller og Kimblærer som homologe med Sporer.

Netop som jeg midt i December var i Færd med at nedskrive de sidste Sider af Manuskriptet, sendte Strasburger mig et nyt Arbejde: »Über Befruchtung und Zelltheilung« (Jena, 1878, 108 Sider, med 9 Tavler); her gaar han ogsaa ind paa Kimsækkens Indhold, og paa især to Planter, Orchis pallens og Monotropa Hypopitys, studerer han Udviklingen af og Forandringerne med dette fra den Tid af, da Kimsækken begynder at differentiere sig; mærkelig nok har han hverken hos dem eller hos andre Æg bemærket mine tykke, kollenkymatøse Tværvægge (hvis almindelige Forekomst senere er bleven bekræftet af Vesque), ikke heller kommer han paa Spor efter Oprindelsen til Kimsækken, hvilket for øvrigt med netop disse to nævnte Planters meget reducerede Æg som Udgangspunkt vil være vanskeligere. Men derimod opdager han paa disse to meget smaa, næsten gjennemsigtige Æg et aldeles uanet Forhold: Kimsækken har efter hans Opfattelse oprindelig 1 central Cellekjærne; denne deler sig i 2, som vandre hver hen mod sin Ende af Kimsækken og dele sig i 2 × 2 nye Kjærner, saa at der i den øvre Ende er 4, i den nedre ligeledes 4; af de øvre blive de tre til Kjærner for Kimblærerne, eller, som Strasburger nu kalder dem, Kimblæren (den ene, der befrugtes) og dens to Synergide-Celler (Hjælpeceller); tre af de nedre blive til Kjærner for Antipodecellerne, og de to til overs værende avancere ind mod Kimsækkens Midte, mødes dér og indgaa en Slags »Kopulation«, hvorved der dannes en ny Cellekjærne.

Denne Meddelelse havde selvfølgelig den største Interesse for mig, thi her var jo en af Hovedvanskelighederne for Opfattelsen af Kimblærer og Antipodeceller som homologe med Sporer fjærnet, den nemlig, at de opstode ved fri Celle-

dannelse; ja hvad mere var, vi havde jo her virkelig en Deling i Tetrader, foroven i Kimsækken en, forneden en an anden. Men foruden at denne nævnte »Kopulation« af de to Kimblærer stod ganske gaadefuld, saa var der jo andre dunkle Punkter, saasom Kimsækkens Forhold til de af mig fundne (specielle) Moderceller, som Strasburger ikke havde set eller omtaler. Jeg kunde ikke selv strax gaa ind paa en Fortsættelse af Ægundersøgelserne og afsluttede derfor min Afhandling, i det jeg maatte nøjes med at pege hen paa den nye Tydning som en højst sandsynlig, der i alt Fald fortjente at tages Hensyn til ved nye Undersøgelser. Imidlertid havde jeg dog den store Tilfredsstillelse at se, at medens Sagen blev klarere for mig, saa blev den dunklere og dunklere for Strasburger. Han siger for det første: »Die Vorgänge im Embryosack des Metaspermen« (ɔ: Angiospermerne) »haben sich als so verschieden von denjenigen im Innern des Embryosackes der Archispermen« (ɔ: de Nøgenfrøede) »gezeigt, dass eine directe Anknüpfung an die letzteren kaum mehr möglich erscheint«. Heri kan jeg give ham Ret, thi efter min Hypothese bliver Kimsækken hos de Nøgenfrøede en Makrospore (eller maaske snarere homolog med Modercellen for en Tetrade af Makrosporer) med tyk og kutikulariseret Væg, med en stor Forkim, (ɔ: Frøhviden), med Arkegonier, som baade have Halsceller, Ægcelle og Kanalcelle, — medens Kimsækken hos Angiospermerne derimod opstaar ved en Sammensmæltning af Sporemoderceller, og de i den indeholdte nøgne Celler blive homologe med Makrosporer, som altsaa hverken have Væg eller danne Forkim med Arkegonier, men hvis hele Protoplasma uden videre fungerer som Ægcelle, der befrugtes af det kun lidet udstyrede Antheridiums Indhold (Støvkornets Protoplasma).

Men hans videre Udtalelser vise, at han nu aldeles ikke forstaar Æggets indre, det vil sige indser dets Homologier, og han ender med det lidet trøstelige: »So kommen denn eigentlich die Vorgänge im Embryosack der Metaspermen« (= Angiospermerne) »durch diese Untersuchung

in eine isolirte Lage und und es fragt sich, wie bald es gelingt, sie aus derselben zu befreien«. Jeg haaber, at dette allerede skal være sket ved mine og, som det følgende vil vise, ved Vesques til mine nøje sig knyttende Undersøgelser.

Med Oversættelsen af min Afhandling paa Fransk var Julien Vesque, en fransk Botaniker, hvis personlige Bekjendtskab jeg har gjort, mig behjælpelig; det viste sig, at han allerede i flere Aar havde samlet en Række Iagttagelser over den udvoxne Kimsæks Indhold; da han nu blev bekjendt med mine Undersøgelser og min Hypothese, interesserede de ham i særdeles høj Grad, og i det jeg yderligere trængte ind paa ham med Opfordring til at tage fat paa den meget vigtige og meget lovende Undersøgelse af Forandringerne i Æggets, særlig Spore-Modercellernes Indhold og Kimsækkens Oprindelse, der jo vare forblevne uklare for mig, tog han fat med Kraft. I Løbet af Foraaret og Sommeren (1878) fik jeg stadig Meddelelser fra ham om, hvor vidt han nu var kommen, og jeg tror, at var jeg spændt paa disse Meddelelser, saa var han det ikke mindre; »skriv snart«, endte han et Brev, »thi jeg er aldeles i Kog og febersyg« (»tout bouillant et fiévreux«). Da Trykningen af min Afhandling forhaledes ved Bogtrykkerstriken i Paris, saa naaede han at faa Begyndelsen af sin Afhandling publiceret kun et Par Maaneder efter min (Annales des sciences, VI Sér., 6 Bd., S. 237—285: Développement du sac embryonnaire des Phanérogames angiospermes; med 6 Tavler). Han betegner den kun som en første Meddelelse, der vil behøve mange efterfølgende, forinden alt staar ganske klart for os. Hans Resultater ere følgende:

Kimsækkens »Urmodercelle« opstaar og deler sig, som jeg havde angivet, ved kollenkymatøse Vægge i et Antal af 2, 3, 4 eller 5 specielle Modercelle. Disse betragter han, ligesom jeg, som homologe med Sporemodercelle. Egentlig skulde disse alle frembringe Tetrader (som skematisk angivet i Fig. 3, H), og dette sker ogsaa hos enkelte Planter, der

altsaa staa det oprindelige Forhold nærmest, men synes dog at være et meget sjældent Tilfældet. Det almindelige er, at kun den øverste (Cellen 1 i Fig. 3, H, I) frembringer de egentlige sexuelle Celler, i det den nemlig deler sig i en Tetrade, og de derved dannede 4 Celler forholde sig som Strasburger har fundet. Den 2den specielle Modercelle (regnet ovenfra) faar det Hværv saa at sige at danne Kimsækken, det vil sige den Hulhed, der skal tjene til at optage den unge Kim; dens Kjærne forbliver enten udelt, eller den deler sig og danner en mere eller mindre fuldstændig Tetrade, der i saa Fald ligeledes forholder sig som angivet af Strasburger; efter at Væggen mellem disse to øverste Celler (1 2) er opløst, kunne to af Cellekjærnerne smælte mere eller mindre fuldstændig sammen, og derved dannes som én stor, vegetativ Celle, der har den Opgave at danne Frøhvide. Kimsækken er altsaa i det mindste dannet af to sammensmæltede Celler, og med Rette vil den da fremdeles kunne vedblive at bære Navnet »Kimsæk«, thi den er en Sæk eller Hulhed og ingen Celle. De andre specielle Moderceller blive i de fleste Tilfælde klemte inde forneden i Chalaza-Regionen og optræde som en ejendommelig Slags Antipodeceller, — han giver dem Navn af antikline Celler; men de kunne ogsaa enten alle (Fig. 3, H) eller alene den øvre danne Tetrader, der da alle blive Antipodeceller. Hos Salvien og sandsynligvis de andre helkronede Planter, hos hvilke Hofmeister har iagttaget, at Frøhviden dannes ved Deling, fungere de paa en anden Maade, i det det er en eller nogle af dem, som frembringe Frøhviden; hos Salvien frembringer den øvre specielle Modercelle de sexuelle Celler, den 2den specielle Modercelle Kimsækkens Hulhed uden Tetradedeling, den 3die og 4de Frøhvide, den 5te ingen Ting; Frøhviden er saaledes her paa en vis Maade, hvad jeg i et Brev til Vesque kaldte »et sterilt Prothallium«, hvilken Benævnelse han har akcepteret i sin Afhandling. Man ser saaledes, i hvilken Grad min Hypothese faar Bekræftelse, paa hvor mærkværdig smuk en Maade alting nu faar sin Forklaring og Forstaaelse; ja selv det som

Kanalcelle tydede »Traadapparat« hos visse Monokotyledoner faar maaske sin Forklaring: det synes at være en eller to uden for Kimsækapparatet liggende Vægceller i Kjærnen, der sammentrykkes og opløses, og deres Opløsningsprodukter danne da dette Apparat.

Med Rette gjør Vesque opmærksom paa, at vi her have et af de smukkeste Exempler paa Arbejdsdelning; alle disse smaa Organer, som enten ere homologe med specielle Moderceller eller med Sporer, overtage meget forskjellige Forretninger: én danner »Ægcellen«, der skal befrugtes, to andre (Synergiderne) spille vist en hjælpende Rolle herved, andre danne Rummet, der skal optage Kimen eller sørge for at skaffe Næring til den, og andre (Antipodecellerne) have ingen kjendt Funktion,

Det synes at fremgaa, at der i Udviklingen af Æggets Indre hersker ret betydelige Forskjelligheder, og der aabner sig ogsaa her Udsigter til Opdagelsen af flere Forhold, som ville have stor systematisk Betydning, ligesom det allerede er lykkedes mig at finde nogle, f. Ex. det, at de Helkronedes Æg maa opfattes som en meget mere reduceret og simplificeret Type, end de Æg, som jeg kaldte dichlamyde, et Forhold, der synes mig at staa i Forbindelse dermed, at de Helkronede ere fremkomne senere end de andre Tokimbladede og vel ere de yngste Blomsterplanter. Blandt de systematiske Momenter, som Vesques Undersøgelser allerede antyde, er f. Ex. den, at de Enkimbladedes Æg staa den oprindelige Type nærmere end de andre Angiospermer, at de Enkimbladede ere ældre paa Jorden end disse.

Den Overenssstemmelse mellem Ægkjærne og Støvsæk, som jeg havde paavist Grundtrækkene af, har saaledes faaet en Stadfæstelse og Udvidelse indtil de mindste Details; Sammenligningen mellem Ægkjærne og Støvsæk eller Ægkjærne og Sporehus er ledet ind paa en ny Bane, og derved ere, som jeg tror, de mange Vanskeligheder ved Tydningen af Ægkjærnen, for den allerstørste Del fjærnede eller ville blive

det, om der end vil rejse sig Indvendinger mod det specielle i min Forklaring eller en bedre kunne sættes i Stedet.

Naar jeg nu kortelig skal fremstille den Opfattelse af Ægget, som jeg nu maa bekjende mig til, og hvori jeg i alt Fald i de store Træk vil være paa samme Side som Čelakovsky (hvis klare og med en sjælden Logik skrevne Arbejder jeg skylder meget), nu ogsaa van Tieghem og Eichler, men mod A. Braun og Strasburger, der begge i deres sidste Publikationer om dette Punkt fremdeles hævde Æggets Knopnatur med forskjellige Hypotheser for at forstaa, hvorledes Kimsækken dog kan være homolog med en Makrospore, saa er den følgende:

Alle Karpeller ere Frugtblade, og alle Ægstole uden Undtagelse ere Dele af disse; dette gjælder ikke blot for saadanne simple Karpeller og Ægstole som Bælgplanternes, men ogsaa for de terminale Karpeller og terminale Æg, ja selv for den frie, midtstillede Ægstol, som den optræder f. Ex. hos Primulaceerne; denne sidste Ægstol, f. Ex., er maaske nok i sin Midte en Stængeldannelse (Stængelspidsen), men Periferien er i alt Fald beklædt med Karpellernes ventrale Dele, og fra dem udspringe Æggene i nedstigende Følge. For den rette Forstaaelse heraf maa man gjøre sig bekjendt med Čelakovskys forskjellige Arbejder, hvilke jeg i Afhandlingen »de l'ovule« har søgt at støtte ved histologiske Undersøgelser af det, som han enten kun havde undersøgt rent ydre-morfologisk eller især støttet paa Payers i »Organogénie de la fleur« publicerede Uudersøgelser.*)

Det første Forbillede for det ægbærende Frugtblad haves

*) Disse Arbejder ere: Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospen (Flora 1874), Ueber Placenten und Hemmungsbildungen der Carpelle (Prag 1875), Vergrünungsgeschichte des Eichen von Alliaria officinalis (Bot. Ztg. 1875), Zur Discussion über das Eichen (Bot. Ztg. 1875), Vergleichende Darstellung der Placenten in den Fruchtknoten der Phanerogamen (Böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften, 1876), Ueber terminale Ausgliederungen (ibid. 1875), Vergrünungsgeschichte des Eichen von Trifolium repens (Botan. Ztg. 1877).

i Bregnernes frugtbare Blade, med mindre Čelakovsky skulde have Ret i sin Opfattelse af Moskapselen som et Blad — terminalt i Forhold til sin Axe paa samme Maade som Kimbladet hos de fleste Enkimbladede er terminalt i Forhold til sin lille, hypokotyle Stængel. Dette sporebærende Blad gaar da hos de højere Planter mere og mere udelukkende op i denne sin Funktion, ɔ: dets Metamorfose gjennemføres til større og større Særpræg.

Det omtaltes ovenfor, at det første, der dannes ved Æggets Fødsel, er et lille vorteformet Legeme, paa hvilket dernæst Kjærnen opstaar, og paa hvilket ligeledes Hinderne opstaa; det er denne lille Vorte, der senere bliver til Ægstræng (funiculus) og i teratologiske Tilfælde bliver den bladagtig tillige med Hinderne, og paa denne bladagtige Flig af Frugtbladet sidder den kegleformede, blege Ægkjærne som et morfologisk forskjelligt Legeme. Hvorledes skal denne lille Vorte, alias Ægstræng, tydes i det speciellere? Jeg skal her give en Tydning af den, som først for nogen Tid siden er falden mig ind, men som i Grunden ligger temmelig nær: Ægstrængen er homolog med det Receptakulum, der hos Bregnerne bærer den enkelte Sorus, og som i Almindelighed er en lav Pude, men som hos nogle Slægter hæver sig højt søjleformig, f. Ex. hos Hymenophyllaceer og Cyatheaceer. Der gives jo Bregneslægter med monangiske Sori (ɔ: Sori dannede af ét eneste Sporangium); paa selv samme Maade bliver Ægkjærnen en monangisk Sorus paa et højere eller lavere Receptaculum.

Tilbage staar den 3die af Æggets Dele: Hinden eller Hinderne (Integumenterne). Hvorledes skulle disse tydes? Deres histologiske Udvikling og definitive Bygning har jeg omstændelig omtalt i »De l'ovule«; det giver os intet Bidrag til Løsningen af deres morfologiske Værd, og naar der i Nutiden er blevet peget paa Bregnernes Slør som Homologa for dem, saa er dette en Theori eller snarere en Hypothese, som er i højeste Grad sandsynlig, men som ikke er bevist og vist nok i lange Tider heller ikke kan bevises

med Sikkerhed, fordi den eneste Maade, hvorpaa dette kunde ske, vilde være ved en komparativ Undersøgelse af en Række Former, der trinvis føre fra Bregner til Angiospermer; men disse Trin mangle, ere uddøde, og Kløften mellem Kryptogamer og Fanerogamer bliver først udfyldt ved deres Fund. Identificeringen af Slør og Æghinder har imidlertid en høj Grad af Sandsynlighed; Slørene ere i Virkeligheden de eneste Legemer, som de nogenlunde kunne jævnføres med, og der gives Bregneslør, der have ganske den samme Krukkeform som Æghinderne, især Hymenophyllaceernes og visse Cyatheaceers (se f. Ex. Luerssens Figurer i »Medicinisch-pharmaceutische Botanik«, S. 556 Fig. 142, e, f, g, h og S. 554, Fig. 141, A, B, C,), medens paa den anden Side ogsaa den ensidige Æghinde, som den optræde paa det omvendte Æg, finder sin Parallel i Lygodiums Slør (hvad Prantl først har antydet).

Vi ere dermed færdige med Tydningen af Blomsterplanternes Æg. Den er i Korthed denne: alle Karpeller ere Blade, og alle Ægstole ere Dele af disse; Ægget er en monangisk Sorus; dets Ægstræng er dennes Receptaculum, dets Hinder dennes Slør, og Kjærnen er homolog med selve Makrosporangiet; Kimsækken hos Gymnospermerne er en Makrospore eller snarere en (speciel) Modercelle for Makrosporer, dens Frøhvide en Forkim, dens Corpuscula Arkegonier; Kimsækken hos Angiospermerne er derimod en Hule opstaaet ved Sammensmæltning af 2 eller flere Makrospore-Modercelle; de primordiale Celler i dens Indre ere Makrosporer eller Makrosporer og Makrospore-Moderceller (naar Tetradedeling af 2den, 3die, 4de Celle i Rækken udebliver); særlig ere de sexuelle Celler Makrosporer, der uden Forkimdannelse og Arkegoniedannelse umiddelbart befrugtes og danne Kim. Makrosporerne ere vægløse (undtagen i enkelte Tilfælde), og de behøve heller ikke Væg, thi de frigjøres aldrig; Ægkjærnen er jo nemlig det eneste Makrosporangium, som aldrig aabner sig; derfor ere dets Væg-Celler heller ikke udstyrede

som mekanisk arbejdende Celler, der skulle hjælpe ved Aabningen af det, ja i de fleste Tilfælde resorberes de endog helt bort; de Forskjelligheder, som findes mellem Ægkjærnen og Støvsækken kunne helt og holdent forstaas som en Følge af de forskjellige biologiske Forhold.

Hvad Frøhviden angaar, da stammer den efter Vesque i enkelte Tilfælde fra de antikline Celler, i de fleste derimod fra den ene Makrospore eller fra de to sammensmæltede Makrosporer, der fungere som vegetative Celler og den er da en eller flere »sterile Forkim«, bestemte til Næring for Kimen. —

Jeg er herved kommen til Ende med denne Betragtning af især Angiospermernes Støvblade og Frugtblade, og det ses let, at der er opnaaet de fuldstændigste Overensstemmelser. Støvbladene med deres Støvsække, Frugtbladene med deres Ægstole og Æg, de frugtbare Blade hos Karkryptogamerne med deres Sporehuse, — alt dette er de samme Organer i forskjelligartet Uddannelse, nemlig Blade med sporedannede Haar (Metablastemer); der er ingen støvdannende Axer, ingen ægbærende Axer eller som Æg uddannede Skud. —

At denne Betragtningsmaade strax skulde blive almindelig antagen tør vel ikke ventes; dog skal jeg tilføje, at ligesom Čelakovsky længe har arbejdet i denne Retning og leveret for denne Theori aldeles nødvendige Forarbejder(i det specielle slutter han sig efter skrivtlig Meddelelse endnu ikke ganske til mig) og omvendt mig fra et tidligere urigtigt Standpunkt, saaledes er Eichler ogsaa faldet fra den gamle Knoptheori (se 2det Bind af hans »Blüthendiagramme«, 1878, Tilføjelserne til 1ste Bd.), og af et Brev til mig ser jeg, at Sachs, som det synes ganske, vil optage den ved mine og Vesques Arbejder givne Tydning af Kimsækkens Indre, om han end i andre Punkter synes at være af en anden Mening. Han skriver nemlig under 3die Sept.: »Dass Strasburgers überraschende Mittheilungen über die Vorgänge im Embryosack eine so natürliche, phylogenetisch so einleuchtende Erklärung finden, wie Sie sie geben, ist an sich schon ein Beweis für die

Richtigkeit Ihrer Anschauung, die mich um so mehr interessirt, als ich seit der 1sten Ausgabe des Lehrbuchs immer den Gedanken festgehalten habe, dass der »Kern« der Samenknospe ein Makrosporangium sei, wie der Pollensack ein Mikrosporangium«. — Denne Udtalelse af Sachs anfører jeg ganske vist nærmest, fordi det naturligvis maa være mig kjært at finde Tilslutning hos en saa fremragende Botaniker; men jeg maa bestemt advare mod den Forestilling, at den nye Kimsæktheori derfor skulde blive sandere eller mere uomstødelig; kun alt for ofte gjør en berømt Mands Avtoritet Videnskabens Udvikling Skade, og ogsaa i dette Spørgsmaal have vi havt Leilighed til at se, hvorledes Schleidens, Al. Brauns og særlig Hofmeisters Avtoritet har bidraget til den almindelige Antagelse af urigtige Theorier og til Undladelsen af deres Prøvelse. En gjentagen Prøvelse af det i denne Afhandling udviklede kan jeg kun indtrængende anbefale, og meget muligt er det, at nye Iagttagelser i det speciellere ville kunne modificere, endog væsentlig modificere de Tydninger, der her ere blevne givne af Cellerne i Ægkjærnens Indre.

Kjøbenhavn, den 27de Nov. 1878.

IAGTTAGELSER

OVER

LØVSPRING, BLOMSTRING, FRUGTMODNING OG LØVFALD I VETERINAIR- OG LANDBOHØJSKOLENS HAVE FOR FEMAARET 1872—76.

MEDDELTE VED

JOH. LANGE.

Ved den her meddelte Oversigt over de i det ovennævnte Tidsrum i Landbohøjskolens Have optegnede Iagttagelser over et Antal Planters Udvikling*) er der forholdsvis faa Bemærkninger at gjøre, dersom det tør forudsættes, at de, for hvem disse Iagttagelser maatte have Interesse, ville benytte til Sammenligning de i en tidligere Meddelelse (Bot. Tidsskr. 2 R. III, p. 167) bekjendtgjorte Iagttagelser i det foregaaende Femaar med tilhørende Tabel. I den nævnte Meddelelse er der nemlig gjort Rede for Hensigten med disse Iagttagelser og givet Forklaring over den vedføjede Tabel, med hvilken de her følgende Oversigtstavler (Tab. 4 og 5) ere væsenligt overensstemmende i Indretning.

Jeg kan altsaa nøjes med at henvise til den tidligere Meddelelse og skal her kun gjøre Rede for de Forandringer, der ere foretagne i Henseende til Iagttagelsernes Omraade og anstille Sammenligning mellem de forskjellige Resultater, der

*) Iagttagelserne ere foretagne af Højskolens Haveassistenter, i den første Del af Femaaret ved nuv. Højskoleforstander S. Nyeland, i den sidste Del ved nuv. Handelsgartner D. T. Poulsen.

ere fremkomne ved Udregningen af Middeldatoerne for dette Femaar i Modsætning til det forudgaaende. Denne Sammenligning viser en saa betydelig Forskjel mellem de to paa hinanden følgende Femaar, at derved den i og for sig naturlige Slutning finder haandgribelig Bekræftelse, at det først efter en lang Række af Observationer vil blive muligt, med nogenlunde Nøjagtighed at angive Gjennemsnitstiden for Planternes forskjellige Udviklingstrin i en given Egn. Derimod har det gjensidige Forhold mellem de enkelte Arters Udvikling (saavel af Blade som af Blomster) vist sig i det Væsenlige uforandret i dette Femaar sammenlignet med det foregaaende, hvilket i botanisk Henseende har en vis Interesse.

I den nærværende Oversigt er optaget Iagttagelserne over Frugtperioden, angivende 1) Frugtens Udvikling til sin fulde Størrelse og 2) den fuldstændige Modning. At udstrække Iagttagelserne til denne vigtige Periode af Plantens Udviklingshistorie har naturligvis fra først af været paatænkt, idet den har fuldt saa megen Interesse som de øvrige Perioder af Plantens Liv, men jeg har imidlertid havt endel Betænkelighed ved denne Udvidelse af Iagttagelsesrækken, dels fordi et stort Antal Træer i Landbohøjskolens Have ikke endnu have naaet den Alder, da de aarligt eller periodisk bære Frugt, dels ogsaa fordi Tidspunktet for den fuldvoxne og fuldmodne Frugt i mange Tilfælde vanskeligere lader sig angive end for de øvrige Stadiers Vedkommende. Jeg antager dog, at naar Iagttageren efterhaanden vinder Øvelse i at bedømme dette Forhold paa en i de successive Aar ensartet Maade, vil der i det mindste for adskillige Arter ogsaa i denne Retning kunne vindes et brugbart Resultat. Antallet af de frugtbærende Træer vil i de følgende Beretninger forhaabenlig blive større end det har været muligt denne Gang.

Med Hensyn til Iagttagelsernes Gjenstand er der foretaget nogle Ændringer, idet 8 af de tidligere optagne Arter ere udeladte som mindre brugbare for Øjemedet, hvorimod 14 nye ere optagne fortrinsvis af Hensyn til den botaniske Interesse det har at sammenligne Udviklingen af to eller

flere hinanden nærstaaende Arter. I de følgende Aar ville nogle flere, især Foraarsblomster, blive tilføjede i Rubriken for de urteagtige Planter*).

For at oplyse den Betydning, slige Iagttagelser kunne faa til en nøjere Bestemmelse af Tiden for de forskjellige Udviklingsperioder hos Arter af samme Slægt, vedføjes her en Oversigtstavle, i hvilken der er benyttet dels nærstaaende Arter, hos hvilke Forskjellen i Udviklingstid kan tjene til at bekræfte deres Artsadskillelse (Exemplerne A), dels Arter af samme Slægt, hvis Udvikling falder paa meget forskjellig Tid, og hvortil da fortrinsvis de tidligst og sildigst udviklede af Slægten ere valgte (Exempl. B).

Til nærmere Forklaring af denne Tavle (1) skal jeg bemærke følgende:

Exemplerne under A.

Der er en kjendelig Forskjel i Henseende til Blomstringstiden mellem de nær beslægtede Arter Cytisus Laburnum og alpinus, Sorbus Fennica og Scandica, Cratægus monogyna og Oxyacantha. Det kunde nu have Interesse at erfare, hvor stor denne Forskjel viser sig at være og hvor vidt ogsaa i andre af disse Arters Udviklingstrin en tilsvarende Forskjel gjør sig gjældende Iagttagelserne, som med Undtagelse af Frugtmodningen ere gjorte i Tiaaret 1867–76, vise, som det kunde ventes, et ikke ubetydeligt Spillerum for de enkelte Aar, men det gjensidige Forhold mellem de enkelte Arters Udvikling, saaledes som det viser sig ved en Gjennemsnitsberegning, bekræfter den tidligere Erfarings Rigtighed med Hensyn til Tiden for Arternes Blomstring, og giver brugbare Vink ogsaa om en Forskjel i Henseende til Løvspring og Løvfald.

*) Fra 1878 af ere følgende urteagtige Planter føjede til Rækken: Viola odorata (Martsviol) og V. silvatica (Skov-Viol), 2 Arter af Frytle (Luzula campestris og multiflora), Jordbær (Fragaria vesca), blaa, hvid og gul Anemone (A. Hepatica, nemorosa og ranunculoides) og Tidløs (Colchicum autumnale).

Tabel 1.

	Planternes Navne.	Fuldstændigt Løvspring			Alm. Blomstring			Frugtmodning	Løvfald d. 1ste Novbr.		
		1867—71 (Middel)	1872—76 (Middel)	Middel Dato	1867—71 (Middel)	1872—76 (Middel)	Middel Dato	1872—76 (Middel)	1867—71 (Middel)	1872—76 (Middel)	Middel Dato
	Cytisus Laburnum . .	25/5	13/5	19/5	13/6	8/6	10/6	17/6	0,98	0,85	0,91
A.	Cytisus alpinus . . .	26/5	13/5	19/5	17/6	10/6	13/6	26/9	1,00	0,75	0,87
A.	Sorbus Fennica . . .	18/5	4/5	11/5	9/6	2/6	6/6	13/9		0,96	
A.	Sorbus Scandica. . .	21/5	11/5	16/5	15/6	7/6	11/6	4/10	0,95	0,95	0,95
A.	Cratægus monogyna .	15/5	2/5	9/5	15/6	12/6	14/6	18/9	0,85	0,55	0,70
A.	Cratægus Oxyacantha	12/5	30/4	6/5	12/6	9/6	10/6	20/9		0,52	
A.	Cerasus avium	19/5	5/5	12/5	21/5	18/5	19/5	27/7	0,83	0,48	0,65
A.	Cerasus vulgaris . . .	22/5	5/5	14/5	22/5	20/5	21/5	1/8	0,80	0,65	0,72
A.	Sambucus nigra . . .	13/5	20/4	2/5	9/7	2/7	6/7	24/9	1,00	0.96	0,98
B.	Sambucus racemosa .	11/5	16/4	28/4	22/5	15/5	18/5	5/8	1,00	1,00	1,00
B.	Populus tremula . . .	23/5	17/5	20/5	21/4	6/4	13/4		0,93	0,42	0,67
B.	Populus candicans . .	19/5	7/5	13/5	13/5	26/4	5/5		1,00	0,97	0,98
B.	Salix acutifolia . . .	14/5	10/5	12/5	20/4	12/4	16/4		0,98	0,60	0,79
B.	Salix pentandra . . .	26/5	10/5	18/5	11/6	6/6	9/6		0,88	0,88	0,88
B.	Alnus incana	20/5	5/5	12/5	20/3	2/3	11/3	2/10	0,65	0,15	0,40
B.	Alnus glutinosa . . .	16/5	29/5	7/5	3/4	27/3	30/3	1/11	0,70	0,25	0,47

1) Løvspringet af Cytisus alpinus og C. Laburnum finder, efter de gjorte Iagttagelser, omtrent Sted samtidigt. De Afvigelser, der i denne Henseende i enkelte Aar ere iagttagne, have snart vist et lidt tidligere Løvspring for den ene, snart for den anden af disse Arter, men der kan ikke skjønnes at være nogen paaviselig Forskjel paa dette Stadium af Arternes Udvikling. Derimod indtræder Blomstringen i alle Aar tidligere hos C. Laburnum end hos C. alpinus: gjennemsnitlig finder almindelig Blomstring Sted hos den først nævnte Art d. 10de Juni, hos den sidst nævnte d. 13de Juni, altsaa en Middelforskjel af 3 Dage, men i enkelte Aar har der vist sig en større Forskjel, saaledes i 1874 6 Dage, i 1870 8 Dage, og efter hvad jeg har iagttaget, turde der i Regelen være henved en Uges Forskjel mellem disse Arters Blomstringstid. — Frugtmodningen finder efter 5 Aars Iagttagelse (1872—76) Sted hos C. Laburnum gjennemsnitlig d. 17de Sept., hos C. alpinus d. 26de Sept., hvorefter der altsaa i denne Henseende skulde være endnu større Forskjel end for Blomstringens Vedkommende. For at udfinde, om dette Forhold er constant, ville dog flere Aars Iagttagelser være nødvendige. — Hvad Løvfaldet endelig angaar, da have de gjorte Iagttagelser ikke givet et Resultat, som kan yde nogen sikker Vejledning, men der maa afventes flere Iagttagelser, før en mere bestemt Regel kan opstilles.

2) En lignende Forskjel i Udviklingstiden finde vi ved Sammenligning mellem Sorbus Fennica og S. Scandica, dog er her allerede Løvspringet tidligere hos den først nævnte Art end hos den sidst nævnte, idet hos hin Løvspringets Middeltid er iagttaget at falde den 11te Maj, hos denne d. 16de Maj, altsaa en Forskjel af omtr. 5 Dage. Den samme Afstand er funden mellem de 2 Arters Blomstring, nemlig 5 Dage, saaledes at S. Fennica gjennemsnitlig har alm. Blomstring d. 6te Juli, S. Scandica d. 11te Juli. Frugtens Modning viser en endnu større Forskjel, for saa vidt den af 3aarige Iagttagelser kan bestemmes; Gjennemsnittet for Frugternes Modning er i 1873—75 funden at være den 13de

Septbr. for S. Fennica, d. 4de Octbr. for S. Scandica, altsaa en Forskjel af 21 Dage. Løvfaldstiden synes derimod at vise en ringere Forskjel mellem disse 2 Arter, hvoraf dog S. Fennica kun har været iagttaget i det sidste Femaar, men skjønt det er øjensynligt, at Løvfaldet begynder og afsluttes tidligere hos denne end hos S. Scandica, vil der dog til at angive en nøjagtigere Forskjel behøves en længere Række af Iagttagelser.

3) Et af de Kjendetegn, der kunne anvendes til at godtgjøre den af mange bestridte Artsforskjel mellem Cratægus Oxyacantha og C. monogyna er den altid tidligere Udvikling saavel af Blade som af Blomster hos hin end hos denne. Den her foreliggende Oversigtstavle bekræfter denne Forskjel (i Løvspringet 3 Dage, nemlig 6te Maj for den første, 9de Maj for den anden, i Blomstringen 4 Dage: 10de Juni for C. Ox., 14de Juni for C. monog.), men i enkelte Aar har denne Forskjel været endnu større, saaledes noteredes i 1876 Løvspringet 8 Dage, i 1873 Blomstringen 7 Dage tidligere hos hin end hos denne. Om Frugtmodningen tør endnu ikke angives noget med Bestemthed paa Grund af Iagttagelsernes Ufuldstændighed i denne Retning, men Løvfaldet er ikke lidet tidligere hos C. Oxyacantha end hos C. monogyna.

4) Vore to almindelige Kirsebær-Arter, Cerasus avium og C. vulgaris, ere kun lidet forskjellige i Tiden for Løvspring og Blomstring, Middelforskjellen er for begge Stadier kun 2 Dage (for den først nævnte Art Løvspring gjennemsnitlig 12te Maj, Blomstring 19de Maj, for den anden Art henholdsvis 14de og 21de Maj; i Henseende til Frugtmodning have 3 Aars Iagttagelse vist en Forskjel af 4 Dage (27de Juli for hin, 1ste August for denne), og maaske vil ogsaa her en længere Iagttagelsesrække give en større Forskjel, idet som bekjendt Fuglekirsebærrene i Regelen modnes ikke saa lidet tidligere end de sure Kirsebær. Løvfaldet er derimod, efter de foreliggende Iagttagelser, tidligere hos den sildigst udviklede Art, C. vulgaris, hvilket netop er det mod-

satte af hvad der er Tilfældet med de øvrige ovenfor sammenlignede Arter; maaskee kan dette Forhold forklares af den paagjældende Arts Oprindelse fra et sydligere Klima.

Exemplerne under B.

De exempelvis valgte Arter af 4 forskjellige Slægter ere saadanne, som repræsentere de tidligst og sildigst udviklede af samtlige her dyrkede Arter af vedkommende Slægter (paa Alnus-Slægten nær, hvor der er valgt de to almindelige Arter, hvis Udviklingstid frembyder Forskjelligheder af ikke liden Interesse, som fortjene at forfølges).

1) Druehylden (Sambucus racemosa) og vor almindelige Sorthyld (S. nigra) vise en forholdsvis ringe Forskjel i Henseende til de vegetative Livsyttringers Tidsforhold, men derimod en meget stor Forskjel i Tiden for Blomstring og Frugtmodning. For Løvspringets Vedkommende er noteret en Gjennemsnitsforskjel af 4 Dage, nemlig 28. April for Druehylden, 2. Maj for Sorthylden. Men den sidst nævnte Art begynder først at blomstre efter at den første forlængst er afblomstret og har næsten fuldvoxne Frugter. S. racemosa blomstrer nemlig gjennemsnitlig d. 18de Maj, S. nigra derimod 6. Juli. Og i Henseende til Frugtmodningen er der en tilsvarende Forskjel: den noterede Middeltid for Druehyldens fuldstændige Modenhed er d. 5te August, for Sorthyldens d 24. Septbr. For Løvfaldsrubriken ere de gjorte Optegnelser ikke fuldt oplysende, begge Arter have temmelig tidligt Løvfald, Druehylden noget tidligere, men Forskjellen, som neppe er betydelig, kan ikke nøjere bestemmes.

2) Den tidligst blomstrende af de hos os dyrkede Poppel-Arter er Bævreaspen (Populus tremula), den sildigste, den ontariske Poppel (Populus candicans). Gjennemsnits-Blomstringstiden er for hin efter 10 Aars Iagttagelser 13. April, for denne 5. Maj. Om Frugtmodningen foreligge ingen Iagttagelser. I Løvspringet er Forskjellen mindre og her er Forholdet omvendt, idet Bladene af P. candicans i Gjennemsnit ere udfoldede d. 13. Maj, P. tremula

først d. 20. Maj, altsaa 7 Dage, ja i enkelte Aar har der vist sig en endnu større Forskjel (i 1872 18 Dage, i 1868 24 Dage). Ligeledes er Løvfaldet ikke lidet tidligere hos P. candicans end hos P. tremula, saa at begge Arter i omtrent lige lang Tid ere forsynede med Blade. –

3) Et af de tidligst blomstrende Træer i vort Klima og særlig af Pileslægten, er Salix acutifolia, hvis Gjennemsnits-Blomstringstid efter Iagttagelserne falder d. 16. April. I gunstige Aar blomstrer den endnu langt tidligere, f. Ex. i 1873, da den første Blomst iagttoges d. 29. Marts, fuld Blomstring d. 3. April. I Modsætning til denne blomstrer Salix pentandra sildigst af alle vore Pilearter, henved 2 Maaneder sildigere end hin, nemlig ifølge Optegnelserne gjennemsnitsvis d. 9. Juni. Frugtmodningen kan for disse Arter ikke sammenlignes, da her neppe findes noget Hun-Individ af S. acutifolia i Danmark. Hvad Løvspringet angaar, er Forskjellen forholdsvis ringe — i Gjennemsnit 6 Dage, idet Løvspringet for acutifolia er noteret gjennemsnitlig d. 12. Maj, for pentandra d. 18. Maj, men som Følge af den store Forskjel i Blomstringstiden er her det paafaldende Forhold tilstede, at S. acutifolia faar sine Blade først længe efter at Blomsterne ere visnede, S. pentandra derimod før Blomstringen er begyndt. Men skjønt den sidst nævnte Art har et sildigere Løvspring, synes den derimod at have et tidligere Løvfald, for saa vidt Iagttagelserne, der ikke ere fuldstændige for alle Aar, tillade at angive noget herom.

4) At vore to almindelige Ællearter, Alnus incana (Graaællen) og A. glutinosa (Rødællen) have en ikke lidet forskjellig Blomstringstid, har længe været bekjendt. Da det var ønskeligt at kjende nøjagtigere Middelforskjellen, og dermed at sammenligne Forholdet i Henseende til de øvrige Livsperioder, have disse Arter været Gjenstand for særlig Opmærksomhed. Efter Iagttagelserne er Middeltiden for Graaællens fuldstændige Blomstring d. 11. Marts; ofte blomstrer den dog langt tidligere, f. Ex. 1873 d. 17. Jan.,

1874 d. 25. Febr., den sildigst iagttagne Blomstringstid i Tiaaret er den 14. April (1870) men som alle Foraarsblomster har den langt større Variation i Blomstringstiden end de senere blomstrende Arter. Rødællens Blomstringstid er derimod gjennemsnitlig angivet til d. 30. Marts, og for denne Art ere Svingningerne ikke saa store: den er i Tiaaret tidligst iagttaget i Blomst d. 20. Marts (1872 og 1874) sildigst d. 16. April (1867). Løvspringet er derimod tidligst hos A. glutinosa, Middeltiden angives i Iagttagelserne til d. 7. Maj, for A. incana d. 12. Maj, altsaa en Forskjel af 5 Dage, ogsaa Løvfaldet finder, efter de hidtil gjorte Iagttagelser, tidligere Sted hos A. glutinosa, og Forskjellen, der er iagttaget mellem disse 2 Arter, svarer altsaa omtrent til den mellem de ovenfor sammenlignede Poppelarter. Frugtmodningen er, i Overensstemmelse med Blomstringen, langt tidligere hos A. incana, efter 5 Aars Optegnelser ere dennes Frugter modne d. 2. Oktober, hos A. glutinosa d. 1. Novbr., altsaa omtrent 1 Maaneds Forskjel. —

Det vil saavel af den større Oversigtstavle som af denne mindre Tabel sés, at den Formodning, jeg i den tidligere Meddelelse udtalte, at det her omhandlede Femaar (1872—76) vilde vise gunstigere Forhold i Henseende til Udviklingstiden end det der gik forud for samme, fuldstændigt har bekræftet sig. I næsten alle Rubriker er en kjendelig, ofte endog meget stor Forskjel saavel mellem Løvsprings- som Blomstringstiden; for Frugtmodningen kan ingen Sammenligning finde Sted, da dette Stadium ikke var angivet i den tidligere Oversigt. Forskjellen imellem de tvende Femaar har naturligvis været størst for de tidligst blomstrende Arters Vedkommende, ringere for de Arter, hvis Blomstring falder hen ad Sommeren, hvad f. Ex. følgende Oversigt over 2 tidlige og 2 senere blomstrende Arters Blomstringstid i de 2 Femaar kan oplyse.

	1867—71.	1872—76.	Forskjel.
Populus tremula . .	$^{21}/_{4}$	$^{6}/_{4}$	15 Dage,
Alnus incana . . .	$^{20}/_{3}$	$^{2}/_{3}$	18 Dage,
Cytisus Laburnum .	$^{13}/_{6}$	$^{8}/_{6}$	5 Dage,
Sambucus nigra . .	$^{9}/_{7}$	$^{7}/_{7}$	2 Dage.

Men at Løvfaldet derimod gjennemgaaende har været tidligere i det første end i det andet Femaar, skjønt det laa nær at forudsætte, at i Aar med sildigt Løvspring ogsaa vilde følge sildigt Løvfald, tyder hen paa, at der i hin Periode har været flere ugunstige Efteraar (f. Ex. med tidligt indtrædende Frostveir, som har fremskyndet Løvfaldet), end Tilfældet har været i det følgende Femaar. Forskjellen, der fremgaar ved en Sammenligning mellem de samme 4 Arters Løvfald i de 2 Femaar er følgende (efter Iagttagelse d. 1ste November):

	1867—71.	1872—76.
Populus tremula . . .	0,93	0,42
Alnus incana	0,65	0,15
Cytisus Laburnum . .	0,98	0,85
Sambucus nigra . . .	1,00	0,96

For at give Lejlighed til en let Oversigt over Forskjellen i de enkelte Maaneders Middeltemperatur i disse 2 Femaar er Tabel 2 her vedføjet. Ved Sammenligning af de der givne Data falder den betydelige Forskjel let i Øjnene, som her er tilstede mellem disse Middeltemperaturer, og for at gjøre dette end mere anskueligt, ere nedenfor de samlede Middeltemperaturer for de 4 Aarstider i Perioden 1867—71 og 1872—76 sammenstillede med Kjøbenhavns Middeltemperatur for disse i de sidste 80 Aar. Det vil deraf sés, at det første Femaar har for alle 4 Aarstider en betydeligt lavere Middeltemperatur end det andet, og at hint har helt igjennem været koldere end Kjøbenhavns Klima i Gjennemsnit for 80 Aar, dette derimod, med Undtagelse af Efteraaret, har havt en højere Middeltemperatur for de enkelte Aarstider end den for Kjøbenhavn almindelige. At den betydelige Forskjel mellem Udviklingstiden for Plantens forskjellige Livsafsnit i de to sammenlignede Perioder for en væsenlig Del har sin Grund i denne betydelige Temperaturforskjel, kan neppe være tvivlsomt.

Ligesom i den tidligere Meddelelse gives her en sammenlignende Tabel (Nr. 3) over Løvspring af 3 træagtige Arter:

en tidligt udspringende (Stikkelsbær), en middeltidlig (Bøgen) og en sildigt udspringende Art (Egen) og over Blomstring af vore to tidligste Foraarsurter og de 2 Ællearter, idet jeg henviser til de ved den tilsvarende Tabel for 1867—71 gjorte Bemærkninger, som let kunne anvendes paa Tabellen for det her omhandlede Femaar. En Sammenligning med den af Landhusholdnings-Selskabet angivne Gjennemsnitstid for de samme Arters Løvspring og Blomstring vil vise, at det (under Forudsætning af at Landh.-Selskabets Angivelser sigte til fuldstændigt Løvspring og almindelig Blomstring, hvilket er sandsynligt, skjønt ikke udtrykkelig nævnt) kommer Femaaret 1872—76 meget nærmere end det foregaaende til Landh.-Selskabets Middeldatoer; vi finde saaledes som Middel-Løvspringstid for Stikkelsbærbusken hos Landh.-Selsk. 10. April, for 1872—76 11. April, for 1867—71 22. April, for Bøgens Vedkommende er Løvspringet i 1872—76 3 Dage, i 1867—71 8 Dage sildigere end Landhusholdn.-Selskabets, og for Egen har det her omhandlede Femaar endog 2 Dage tidligere Løvspring, hvorimod dette i det forudgaaende Femaar var 6 Dage sildigere end Landh.-Selskabets Angivelse.

Hvad særlig Spørgsmaalet om Bøgeskovens fuldstændige Udspringning angaar, er jeg tilbøjelig til at antage, at hvis denne og ikke det halvt udsprungne Stadium har været ment i Landhusholdnings-Selskabets Angivelse, turde denne Gjennemsnitstid (9 Maj) være ansat noget for tidligt. I de 10 Aar, for hvilke der foreligger Iagttagelser fra Landbohøjskolen, have Bøgetræerne kun 3 Gange været fuldt udsprungne før d. 9. Maj, nemlig 6. Maj (1872) og 8. Maj (1869 og 1874), derimod 7 Gange efter d. 9. Maj, oftest endog meget længe efter d. 9. Maj, f. Ex. 1868 d. 18. Maj, 1871 d. 21. Maj, 1867 endog d. 31. Maj. Men det maa indrømmes, at ved Afgjørelsen af det Spørgsmaal, naar Bøgeskoven er fuldt udsprungen, er det vanskeligt at træffe det Rette og at det kan besvares forskjelligt efter de forskjellige Iagttageres Skjøn, hvorfor det er af Vigtighed for at slige Iagttagelser skulle have nogen Betydning, at alle de,

Tabel 2.

Middeltemperatur ved Landbohøjskolen $_0$ C.	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	Middeltemperatur for Kjøbenhavn i 80 Aar.
December.	1,5 (1866)	÷ 3,0 (1867)	2,5 (1868)	1,1 (1869)	÷ 4,0 (1870)	÷ 1,4 (1871)	1,5 (1872)	3,6 (1873)	÷ 1,1 (1874)	÷ 0,8 (1875)	1,0
Januar	÷ 3,0	÷ 1,3	1,1	0,1	÷ 3,4	0,8	3,4	2,9	÷ 0,7	÷ 1,2	÷ 1,2
Februar.	1,5	2,2	3,0	÷ 4,7	÷ 3,7	0,2	÷ 0,4	1,1	÷ 2,8	÷ 0,2	÷ 0,8
Decbr.—Februar . . .	0,0	÷ 0,7	2,2	÷ 1,2	÷ 3,7	÷ 0,1	0,8	2,5	÷ 1,5	÷ 0,7	÷ 0,3
Marts	÷ 1,3	2,5	0,8	÷ 0,6	2,8	2,5	2,2	3,0	÷ 0,4	1,9	1,0
April	4,4	5,5	7,5	5,9	3,6	6,7	4,9	7,0	5,0	6,5	5,6
Maj	6,9	12,5	9,9	10,5	8,9	11,3	8,7	9,6	11,4	8,6	10,9
Marts—Maj	3,3	6,8	6,1	5,3	5,1	6,8	5,3	6,5	5,8	5,7	5,8
Juni.	13,5	16,0	12,6	14,1	12,9	15,9	15,3	15,5	15,7	16,1	15,5
Juli	14,6	18,9	16,7	17,1	16,6	18,6	17,5	18,0	16,8	17,5	17,3
August	15,8	18,8	14,9	16,3	16,2	16,0	16,2	15,6	17,9	16,7	16,8
Juni—August.	14,6	17,9	14,7	15,8	15,2	16,8	16,3	16,4	16,8	16,8	16,5
September	12,4	12,8	12,9	11,7	11,3	13,3	12,6	14,0	13,3	12,1	13,4
Oktober.	8,1	7,7	7,1	6,5	6,3	9,4	8,3	10,5	6,5	9,3	8,8
November.	2,5	2,2	2,2	4,2	1,3	6,4	4,0	3,0	1,7	1,7	3,8
Septbr.—November .	7,7	7,6	7,4	7,5	6,3	9,7	8,3	9,2	7,2	7,2	8,7

	1867-71	1872-76	Kjøbhvn. 80 Aar.
Middeltemperatur for			
Vinter (Decbr.-Febr.)	÷ 0,7	0,4	÷ 0,3
Foraar (Marts-Maj) .	5,3	5,9	5,8
Sommer (Juni-Aug) .	15,6	16,6	16,5
Efteraar (Sept.-Nov).	7,3	8,4	8,7

Tabel 3.

1. Løvspring.

	Landbohøjskolens Iagttagelser i 1872—76.						Landhusholdnings-Selskabets Angivelse for Kjøbenhavn	Landbohøjskolens Iagttagelser i 1867—71.	
	Knoppen halvt udsprungen.			Fuldstændigt Løvspring.					
	Tidligste Iagttagelse.	Sildigste Iagttagelse.	Middel.	Tidligste Iagttagelse.	Sildigste Iagttagelse.	Middel	Middel.	Middel for Knoppen halvt udsprungen.	Middel for fuldstændigt Løvspring.
Ribes Grossularia . .	$^{20}/_{3}$ (1872)	$^{17}/_{4}$ (1875)	$^{3}/_{4}$	$^{1}/_{4}$ (1872)	$^{25}/_{4}$ (1875)	$^{11}/_{4}$	$^{10}/_{4}$	$^{15}/_{4}$	$^{22}/_{4}$
Fagus silvatica. . . .	$^{1}/_{5}$ (1872)	$^{11}/_{5}$ (1875)	$^{5}/_{5}$	$^{6}/_{5}$ (1872)	$^{16}/_{5}$ (1873)	$^{12}/_{5}$	$^{9}/_{5}$	$^{11}/_{5}$	$^{18}/_{5}$
Quercus pedunculata.	$^{10}/_{5}$ (1872)	$^{22}/_{5}$ (1873)	$^{17}/_{5}$	$^{11}/_{5}$ (1872)	$^{26}/_{5}$ (1873)	$^{20}/_{5}$	$^{22}/_{5}$	$^{21}/_{5}$	$^{28}/_{5}$

2. Blomstring.

	Første Blomst udsprungen.			Almindelig Blomstring.				Middel for første Blomst udsprungen.	Middel for fuldstændig Blomstring.
Crocus vernus	$^{3}/_{2}$ (1874)	$^{1}/_{4}$ (1872)	$^{11}/_{3}$	$^{19}/_{3}$ (1874)	$^{8}/_{4}$ (1872)	$^{29}/_{3}$	$^{16}/_{3}$	$^{27}/_{3}$	$^{6}/_{4}$
Galanthus nivalis . .	$^{16}/_{1}$ (1873)	$^{15}/_{3}$ (1876)	$^{18}/_{2}$	$^{10}/_{2}$ (1874)	$^{25}/_{3}$ (1876)	$^{4}/_{3}$	$^{5}/_{3}$	$^{27}/_{2}$	$^{9}/_{3}$
Alnus incana.	$^{16}/_{1}$ (1873)	$^{10}/_{3}$ (1875)	$^{16}/_{2}$	$^{27}/_{1}$ (1873)	$^{28}/_{3}$ (1877)	$^{2}/_{3}$		$^{4}/_{3}$	$^{20}/_{3}$
Alnus glutinosa . . .	$^{10}/_{3}$ (1874)	$^{6}/_{4}$ (1875)	$^{20}/_{3}$	$^{20}/_{3}$ (1872)	$^{11}/_{4}$ (1875)	$^{27}/_{3}$		$^{21}/_{3}$	$^{3}/_{4}$

Tabel 4.

Løvspring.

Plantens Navn	Knophylsteret sprængt						Første Blad udfoldet						Alm. Løvspring					
	1872	1873	1874	1875	1876	Middel	1872	1873	1874	1875	1876	Middel	1872	1873	1874	1875	1876	Middel
Crocus vernus . .	$^{18}/_{2}$	$^{20}/_{12}$	$^{10}/_{12}$			$^{6}/_{1}$	$^{5}/_{3}$	$^{15}/_{1}$	$^{2}/_{1}$			$^{27}/_{1}$	$^{11}/_{3}$	$^{20}/_{2}$	$^{1}/_{2}$			$^{20}/_{2}$
Eranthis hiemalis	$^{12}/_{2}$	$^{10}/_{2}$	$^{25}/_{1}$			$^{5}/_{2}$		$^{16}/_{2}$	$^{1}/_{2}$			$^{8}/_{2}$	$^{28}/_{2}$	$^{20}/_{2}$	$^{20}/_{2}$			$^{22}/_{2}$
Galanthus nivalis	$^{10}/_{2}$	$^{2}/_{12}$	$^{5}/_{12}$			$^{26}/_{12}$	$^{3}/_{3}$	$^{21}/_{12}$	$^{9}/_{1}$			$^{20}/_{1}$	$^{9}/_{3}$	$^{16}/_{1}$	$^{24}/_{1}$			$^{5}/_{2}$
Helleborus niger																		
Tussilago Farfara	$^{16}/_{4}$		$^{20}/_{4}$			$^{18}/_{4}$		$^{3}/_{5}$	$^{25}/_{4}$			$^{29}/_{4}$		$^{10}/_{5}$	$^{29}/_{4}$			$^{5}/_{5}$
Petasites officinalis	$^{4}/_{3}$	$^{6}/_{4}$	$^{4}/_{1}$	$^{12}/_{4}$		$^{7}/_{3}$	$^{16}/_{4}$	$^{10}/_{4}$	$^{1}/_{4}$	$^{18}/_{4}$		$^{11}/_{4}$		$^{14}/_{4}$	$^{5}/_{4}$	$^{21}/_{4}$		$^{13}/_{4}$

Blomstring.

Plantens Navn	Første Blomst udsprungen						Almindelig Blomstring						Afblomstring					
	1872	1873	1874	1875	1876	Middel	1872	1873	1874	1875	1876	Middel	1872	1873	1874	1875	1876	Middel
Crocus vernus . .	$^{1}/_{4}$	$^{20}/_{2}$	$^{3}/_{2}$	$^{31}/_{3}$	$^{28}/_{3}$	$^{11}/_{3}$	$^{8}/_{4}$	$^{23}/_{3}$	$^{19}/_{3}$	$^{4}/_{4}$	$^{1}/_{4}$	$^{29}/_{3}$	$^{19}/_{4}$	$^{1}/_{4}$	$^{10}/_{4}$	$^{22}/_{4}$	$^{18}/_{4}$	$^{14}/_{4}$
Eranthis hiemalis	$^{22}/_{2}$	$^{16}/_{2}$	$^{1}/_{2}$	$^{6}/_{3}$	$^{6}/_{3}$	$^{21}/_{2}$	$^{28}/_{2}$	$^{23}/_{2}$	$^{20}/_{2}$	$^{13}/_{3}$	$^{12}/_{3}$	$^{2}/_{3}$	$^{24}/_{3}$	$^{1}/_{4}$	$^{24}/_{3}$	$^{11}/_{4}$	$^{21}/_{3}$	$^{29}/_{3}$
Galanthus nivalis	$^{28}/_{2}$	$^{16}/_{1}$	$^{30}/_{1}$	$^{8}/_{3}$	$^{15}/_{3}$	$^{18}/_{2}$	$^{6}/_{3}$	$^{20}/_{2}$	$^{10}/_{2}$	$^{13}/_{3}$	$^{25}/_{3}$	$^{4}/_{3}$	$^{1}/_{4}$	$^{29}/_{3}$	$^{30}/_{3}$	$^{12}/_{4}$	$^{11}/_{4}$	$^{4}/_{4}$
Helleborus niger	$^{21}/_{2}$	$^{20}/_{12}$	$^{20}/_{12}$	$^{2}/_{4}$	$^{10}/_{3}$	$^{7}/_{2}$	$^{1}/_{3}$	$^{10}/_{1}$	$^{8}/_{1}$	$^{9}/_{4}$	$^{18}/_{3}$	$^{19}/_{2}$	$^{11}/_{3}$	$^{1}/_{2}$	$^{3}/_{2}$	$^{28}/_{3}$	$^{3}/_{4}$	$^{10}/_{3}$
Tussilago Farfara	$^{6}/_{4}$	$^{4}/_{4}$	$^{4}/_{4}$			$^{5}/_{4}$	$^{14}/_{4}$	$^{19}/_{4}$	$^{15}/_{4}$			$^{16}/_{4}$	$^{2}/_{5}$	$^{16}/_{5}$	$^{29}/_{4}$			$^{5}/_{5}$
Petasites officinalis	$^{12}/_{4}$	$^{24}/_{3}$	$^{3}/_{4}$	$^{20}/_{4}$	$^{13}/_{4}$	$^{8}/_{4}$	$^{19}/_{4}$	$^{8}/_{4}$	$^{15}/_{4}$	$^{30}/_{4}$	$^{20}/_{4}$	$^{18}/_{4}$	$^{3}/_{5}$	$^{20}/_{4}$	$^{25}/_{4}$	$^{16}/_{5}$	$^{10}/_{5}$	$^{3}/_{5}$

som gjøre Iagttagelserne, blive enige om bestemte Regler og blandt disse at man vælger til Gjenstand for Iagttagelsen et enkelt Træ eller en bestemt Gruppe af Træer, og navnlig en saadan, som Erfaring har vist at holde Middelvejen mellem de tidligst og de sildigst udspringende, idet som bekjendt i enhver Skov vil findes nogle Individer, hvis Udvikling iler langt forud for de øvriges og omvendt andre Træer, som springe meget sent ud.

Det er en Selvfølge, at selv i et saa lille Land som Danmark ville Iagttagelser af denne Art give et ikke saa lidet forskjelligt Resultat efter de Steders Beliggenhed, hvor Iagttagelserne gjøres. Det vilde derfor være saare ønskeligt. om lignende Iagttagelser maatte blive foretagne paa flere Steder i Landet, og det vilde f. Ex. have megen Interesse at erfare Gjennemsnitstiden for en Arts Løvspring og Løvfald, Blomstring og Frugtmodning i Sydsjælland, paa Bornholm, i det vestlige, midterste og nordlige Jylland, og at sammenligne disse Resultater med de fra Kjøbenhavns Omegn vundne. Det er mig ikke bekjendt, om Nogen udenfor Kjøbenhavn har begyndt slige Optegnelser, men jeg kan ikke noksom anbefale Sagen til alle deres Opmærksomhed, som have $^1/_4$ à $^1/_2$ Time dagligt fra Foraar til Efteraar at anvende derpaa og fornødent Materiale til Iagttagelse ved Haanden. Jeg skal gjentage, at det vel er ønskeligt, at de samme Planter vælges til Iagttagelse, men at det naturligvis maa rette sig efter Forholdene paa hvert enkelt Sted, hvor mange og hvor faa Arter man vil drage med ind i Kredsen af sine Iagttagelser. Paa flere Steder i Udlandet foretages lignende Optegnelser i biologisk-botanisk eller meteorologisk Øjemed, men en Sammenligning mellem disses og de her vundne Resultater vil først med Nytte kunne foretages, naar vore Iagttagelser have været fortsatte i en saa lang Aarrække, at et nogenlunde sikkert Forhold kan angives.

ISLANDSKE SVAMPE,

SAMLEDE 1876

AF

CHR. GRØNLUND.

I tidligere Aargange af »Botanisk Tidsskrift« *) har jeg offentliggjort reviderede Lister over Islandske Planter dels for at rette de mange Fejl, som findes paa de tidligere Lister og dels for at kunne vedføje de Fund, som jeg selv gjorde i Sommeren 1868, da jeg i 6 Uger opholdt mig paa Island.

Paa mine Lister mangle Svampene og Algerne, fordi jeg under mit korte Ophold paa Island ikke fik Lejlighed til at indsamle disse Planter, og desuden fordi mit Kjendskab til disse interessante Plantegrupper ikke var stort nok til, at jeg selv vilde have været i Stand til at bestemme Arterne.

Jeg har ikke senere haft Lejlighed til at udvide mine algologiske og mycologiske Kundskaber, men da jeg 1876 foretog en Rejse til Island udelukkende i botanisk Øjemed — en Rejse, hvis Resultater jeg haaber senere at faa Lejlighed til at gjøre Rede for — og opholdt mig paa Øen i tre Maaneder, henvendte jeg dog ogsaa Opmærksomheden paa Algerne og Svampene. Færskvandsalgerne er det endnu ikke lykkedes mig at faa bestemte, Havalgerne har Dr. F.

*) Fjærde Bind 1870—71; anden Række, tredie Bind 1873—74 og anden Række, fjærde Bind 1874—76.

R. Kjellman i Upsala ikke blot haft den Godhed at bestemme, men han har tillige udarbejdet en Liste over dem, og Svampene har Seminarielærer E. Rostrup i Skaarup været saa god at bestemme for mig.

Førend jeg i det følgende meddeler hans Bestemmelser, vil jeg først henlede Opmærksomheden paa det ønskelige i, at en Mycolog ex professo kunde faa Lejlighed til at berejse Island, thi mange Svampe gaa tabt for den rejsende Botaniker, naar han ikke strax kan bestemme dem. Jeg baade iagttog og samlede i Spiritusglas ikke faa til Agaricini hørende Svampe, men naar jeg efter en Dags Ridt eftersaa mine Glas, vare Svampene for største Delen ødelagte. Rostrup var kun i Stand til at bestemme to af mine i Spiritus opbevarede Svampe.

Langt lettere var det at opbevare de Svampe, som lode sig tørre, og jeg havde derfor stedse min Opmærksomhed henvendt paa dem.

Skjønt min Liste over Islandske Svampe ikke er stor, er den dog langt større end den sidst publicerede nemlig: W. Lauder Lindsay's*), som kun indeholder 13 Arter. Paa min Liste findes der 22 Arter, og paa een nær nemlig Hygrophorus conicus Fr., som er synonym med Agaricus conicus hos Lindsay, ere de alle ny for Island, og een Art er tillige ny for Videnskaben; 8 af Arterne ere fundne paa Færøerne. Enkelte af Svampene ere samlede af Professor Johnstrup og Lieutenant Caroc, som samtidig med mig rejste paa Island.

1. Pleospora herbarum (Pers.) Tul. Reykir ved Svinavatn paa Cerastium sp? og Draba alpina, Reynivellir paa Cerastium alpinum og Silene maritima, Dyngjufjell paa Cerastium alpinum (Professor Johnstrup og Lieutenant Caroc), Reykjahlid ved Myvatn og Grimstunga paa Dryas octopetala.

2. Eurotium Aspergillus glaucus de Bary. Syn. med E. herbariorum Lk. Ved Blandá paa Gentiana

*) The flora of Iceland. Edinburgh 1861.

Amarella. Denne Svamp udvikles ofte i Herbarier, og det er derfor ikke aldeles sikkert, at den er hjembragt fra Island.

3. Sphærella Tassiana de Not. Vidimyri paa Silene maritima

4. Lophodermium arundinaceum (Schrad.) Chev. Dyngjufjell (Johnstrup og Caroc).

5. Rhytisma salicinum (Pers.) var. arcticum. Vidimyri, Grimstunga paa Salix herbacea.

6. Peziza asperior Nyl. Ved Skagefjorden.

7. Peziza cinerea Batsch. Brynjudalen paa gammelt Træ.

8. Phlebia radiata Fries. Vididalr i Nordisland paa halvraaddent Træ.

9. Russula fragilis (Pers.) Fr. Holar i Nordisland.

10. Hygrophorus conicus Fr. Ved Myvatn.

11. Boletus scaber Fr. Ved Myvatn.

12. Bovista plumbea Pers. Island. Voxestedet har jeg forsømt at notere.

13. Lycoperdon pusillum Fr. Reykjavik. Ved Myvatn.

14. Lycoperdon coelatum Bull. Grimstunga.

15. Lycoperdon gemmatum Fr. Ved Myvatn.

16. Puccinia pulverulenta Grev. Syn. med P. Epilobii D. C. Fljothede i Nordisland paa Epilobium alsinifolium.

17. Puccinia Bistortæ D. C. Hvammr og Myvatn paa Polygonum viviparum.

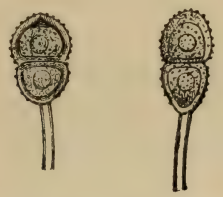
18. Puccinia variabilis Grev. Holar paa Taraxacum officinale.

19. Puccinia ambiens Rostr. Nov. spec. Den følgende Beskrivelse samt Figur skyldes Hr. Rostrups Velvillie:

Fungus teleutosporiferus. Acervulis rufo-fuscis oblongis, numerosis, confluentibus, epidermide albo primum tectis, dein erumpentibus; teleutosporis (vide Fig.) dilute

fuscis, asperis, oblongis, utrinque rotundatis, medio constrictis, longe pedicellatis (sed pedicell. decid.).

Habitat in caulibus, corymbis, siliculis, foliisque Drabæ hirtæ. Islandia Skribla et Myvatn Julio 1876.



Puccinia ambiens Rostr. Teleutosporer.

20. Melampsora salicina (Pers.) Lév. Paa forskjellige Salix-Arter. Reykjavik, Kalmanstunga, Svarfadarheidi, Hvitá.

21. Aecidium Thalictri Pouls. Almindelig paa Thalictrum alpinum.

22. Ustilago urceolorum (D.C.) Tul. Fnjoskedalen paa Elyna Bellardi, Holar paa Carex sp.?, Vidimyri paa Carex rigida, Myvatn paa Carex vulgaris.

TILLÆG.

Følgende to Svampe ere bestemte af Dr. phil. Emil Chr. Hansen.

Sporormia lageniformis Fckl. (Hansen: Fungi fimicoli danici Tab. VIII. Fig. 36—37). Paa Kogjødning fra et Fjeld ved Melar, Hrutafjorden.

Sordaria discospora Awd. Paa den ovenfor angivne Substrat.

Antallet af Svampe, der ere ny for Island, er herved blevet forøget med endnu to Arter.

BIDRAG TILL KÄNNEDOMEN OM ISLANDS HAFSALGFLORA.

AF

F. R. KJELLMAN.

Dr. Eug. Warming har haft den godheten att sända mig till bestämning en liten samling dels torkade dels i sprit förvarade hafsalger från Island. Den är gjord af Adjunkt Chr. Grønlund år 1876, såsom vidfogade etiketter angifva under Juni, Juli og Augusti månader. Hufvudmassan af algerna äro tagna vid Reykiavik, en del vid Skagafjord og Hvalfjorden.

Då denna samling å ena sidan rätt betydligt utvidgar kunskapen om algvegetationens sammansättning i det Island omgifvande hafvet och å andra sidan bekräftar äldre meddelanden härom, har det synts mig lämpligt att offentliggöra följande förteckning på de arter, hvilka jag funnit densamma innehålla.

Rhodospermeæ.

Corallina officinalis L. Reykiavik. Hvalfjorden.
Odonthalia dentata (L.) Lyngb. Reykiavik.
Rhodomela lycopodioides (L.) Ag. Skagafjord.
Polysiphonia fastigiata (Roth) Grev. Reykiavik. Hvalfjorden.
— *urceolata* Grev. Hvalfjorden.
— *arctica* J. G. Ag. Skagafjord.

Det var rätt oväntadt att finna denna art ingå såsom beståndsdel i den isländska algvegetationen. Af de arter, som den Grønlundska samlingen innehåller, är denna den enda, hvilken icke, så vidt kändt är, förekommer vid den del

af Skandinaviens kust, som ligger på Islands bredd. Arten är högarktisk. Vid Spetsbergen uppträder den å så stor ymnighet, att den är att anse såsom en af de allmännaste Florideerna i denna del af Ishafvet. Äfven vid Novaja Semlja är den vanlig, särskildt vid nordliga delen af detta lands kust. Sällsynt förekommer den vid Norges ishafskust i Finmarken.

Delesseria sinuosa (Good. et Woodw.) Lamx. Reykiavik.

— *alata* (Huds.) Lamx. Reykiavik. Hvalfjorden.

Rhodymenia palmata (L.) Grev. ff. *sobolifera* et *sarniensis*. Reykiavik. Hvalfjorden.

Euthora cristata (Turn.) J. G. Ag. Reykiavik.

Rhodophyllis veprecula J. G. Ag. Reykiavik.

Halosaccion ramentaceum (L.) J. G. Ag. Reykiavik. Hvalfjorden.

Gigartina mamillosa (Good. et Woodw.) J. G. Ag. Reykiavik.

Cystoclonium purpurascens (Huds.) Kütz. Reykiavik.

Ahnfeltia plicata (Huds.) Fr. Reykiavik.

Ptilota plumosa (L.) Ag. Reykiavik. Hvalfjorden.

Ceramium rubrum (Huds.) Ag. Reykiavik. Skagafjord.

Porphyra vulgaris Harv. Skagafjord.

— *laciniata* Ag. Reykjavik.

Fucoideæ.

Ozothallia nodosa (L.) Desne et Thur. Reykiavik.

Fucus furcatus Ag. Reykiavik.

Chorda Filum (L.) Stackh. Reykiavik.

Chordaria flagelliformis Fl. Dan. Skagafjord.

Elachista fucicola (Velley) Fr. Hvalfjorden.

Dictyosiphon hippuroides (Lyngb.) Kütz. Reykiavik. Skagafjord.

Phloeospora subarticulata Aresch. Reykiavik.

Denna art hör till det tjugotal för Islands flora nya algarter, som finnas i Grønlundska samlingen. Den har en ganska vidsträckt utbredning i de nordliga hafven. Den upptäcktes af J. E. Areschoug i Bohuslän, är sedermere funnen af mig vid Norges och Spetsbergens nordkust och vid Novaja Semljas vestkust.

Desmarestia aculeata (L.) Lamx. Reykiavik. Skagafjord.
Scytosiphon lomentarius Ag. Reykiavik Hvalfjorden.
Isthmoplea sphærophora (Harv.) Kjellm. Reykiavik.

Under de sista åren har kännedomen om denna algs utbredning blifvit i högst betydlig grad vidgad. Intill år 1870 var den känd från Marseille, Frankrikes nordvestkust, Englands vestkust och Irland. Nämda år fann jag den flerestädes i bohuslänska skärgården. Ett par år derefter påträffade Dr. E. Kleen densamma i stor myckenhet och yppigt utvecklad i Nordlanden i Norge; 1876 fann jag den i närheten af Nordkap. Här var den sällsynt och torftig. De få isländska exemplar, jag sett, äro yppigt utvecklade, synnerligen rikt försedda med zoosporangier.

Ectocarpus confervoides (Roth) Le Jol. f. *penicillata* Ag. Hvalfjorden.
Pylaella litoralis (L.) Kjellm. Reykiavik. Hvalfjorden.

Chlorophyllophyceæ.

Enteromorpha intestinalis (L.) Link. Reykiavik.
— *compressa* (L.) Link. Reykiavik.
Ulva Lactuca L. Reykiavik.
Monostroma Grevillei (Thur.) Wittr. Hvalfjorden.
— *Blyttii* (Aresch.) Wittr.

Då V. B. Wittrock år 1866 utgaf sin Monografi öfver algslägtet *Monostroma*, var M. Blyttii känd endast från Renö i norska Vestfinmarken, der den upptäcktes af Prof. M. N. Blytt. Sedermera företagna undersökningar synas gifva vid handen, att arten är utbredd langs Norra Ishafvets och norra delen af Atlantiska hafvets kust. Att den förekommer vid Grönlands vestkust visa exemplar, hemförda derifrån af 1871 års svenska expedition. Vid Nordamerikas ostkust uppträder den icke sällsynt enligt benäget meddelande af Prof. W. G. Farlow i Cambridge.

Vid Novaja Semlja, Spetsbergen og Norges Ishafskust har jag funnit den, på sistnämnda ställe i stor myckenhet. Dr. Kleen fann den allmän i Nordlanden. Det var sålunda att vänta, att den icke skulle saknas vid Island.

Spongomorpha arcta (Dillw.) Kütz. Reykiavik. Hvalfjorden.
Chætomorpha tortuosa (Dillw.) Kütz. Reykiavik.
Bestämningen af denna art är ej fullt säker.

Den geografiska belägenheten af Island skulle möjligen kunna leda till den förmodan, att denna ö tillhörde samma hafsalgflorområde som antingen Spetsbergen eller Grönland. Af ofvanstående förteckning, sammanställd med förut befintliga uppgifter om algvegetationen vid Islands kust, framgår emellertid, att så icke år fallet. Detta visar å ena sidan förekomsten derstädes af sådana arter, som Corallina officinalis, Delesseria alata, Gigartina mamillosa, Cystoclonium purpurascens, Porphyra vulgaris, Fucus furcatus, Isthmoplea sphærophora, Ectocarpus confervoides f. penicillata och Monostroma Grevillei, hvilka alla saknas inom den Spetsbergska hafsalgflorans område och, så vidt med säkerhet kändt är, äfven vid Grönland. Derpå tyder å andra sidan också, att i den af Grønlund från Island hemförda samlingen, om jag undantar Polysiphonia arctica, alla de algarter saknas, hvilka kunna betraktas såsom de för de ifrågavarande båda områdena karakteristiska arterna.

För en betydlig del af algerna i den Grønlundska samlingen finnes på de vidfogade etiketterna angifvet, att de samlats vid stranden. Om också denna uppgift måste fattas så, att åtskilliga af dem anträffats uppkastade på stranden, så äro dock efter all sannolikhet många af dem tagna vidfästade. Finnes, såsom jag häraf förmodar, vid Islands kust en jemförelsevis omvexlande och yppig litoral algvegetation, så framträder häri en, enligt min tanke, högst väsentligt olikhet mellan den isländska hafsalgfloran och den, som uppträder vid Spetsbergens och Novaja Semljas kuster, hvilka båda trakter utgöra ett algflorområde. Den af Adjunkt Grønlund vid Island gjorda samlingen af hafsalger visar deremot bestämdt hän på, att Island tillhör samma hafsalgflorområde som norra och nordvestra Skandinavien.

TILLÆG TIL Dr. KJELLMANS AFHANDLING.

AF

CHR. GRØNLUND.

Til ovenstaaende Afhandling af Dr. Kjellman, med hvem jeg for Øjeblikket ikke kan korrespondere, da han deltager i Professor Nordenskjölds Rejse nord om Asien, vil jeg føje et Par Bemærkninger og Tillæg.

Paa Lauder Lindsay's Liste over Islandske Planter findes der opført 89 Algearter, som dels ere tagne i det færske, dels i det salte Vand. Da Listen i alle de øvrige Afdelinger af Planteriget indeholder Arter, som ere usikre for Island eller slet ikke voxe paa denne Ø, er det rimeligt, at det samme er Tilfældet med Algelisten.

Min af Dr. Kjellman undersøgte Samling af Saltvandsalger indeholder 38 Arter, af hvilke een dog ikke med Sikkerhed kan bestemmes*). Dr. Kjellman anfører, at der i min Samling findes et »tjugotal af för Islands flora nya algarter«. Dette Tal er for stort, da kun 14 af de af mig samlede Alger mangle paa Lindsay's Liste. Disse 14 Arter, som altsaa ere ny for Island, ere følgende:

*) Paa K.s Liste findes kun 37 Arter, men han har ikke opført Porphyra laciniata, som dog findes blandt de af ham for mig bestemte Alger, og som jeg derfor har tilføjet.

Corallina officinalis,
Polysiphonia arctica,
Rhodophyllis veprecula,
Fucus furcatus,
Elachista fucicola,
Dictyosiphon hippuroides,
Phloeospora subarticulata,
Scytosiphon lomentarius,
Isthmoplea sphærophora,
Ectocarpus confervoides,
Pylacella litoralis,
Monostroma Grevillei,
— Blyttii,
Chætomorpha tortuosa. (?)

Blandt de 38 Arter er der 8, som ikke ere fundne ved Færøerne *), nemlig:

Polysiphonia arctica,
Porphyra vulgaris,
Phloeospora subarticulata,
Isthmoplea sphærophora,
Ectocarpus confervoides,
Pylacella confervoides,
Monostroma Grevillei,
— Blyttii.

Foruden de af Dr. Kjellman undersøgte Alger fandt jeg ogsaa Laminaria saccharina Lx. i stor Mængde og i meget store Exemplarer.

Til Fortegnelsen over Islandske Alger vil jeg endnu føje nogle Arter, som have voxet ved Eyribakki paa Sydkysten af Island, og som ere mig sendte af Frøken J. E. Thorgrimsen. De findes alle paa Kjellmans Liste undtagen Chondrus crispus, men jeg anfører dem dog som Bidrag til Oplysning om Arternes Udbredelse omkring Island:

*) E. Rostrup: Færøernes Flora (Botanisk Tidsskrift 4de Bind 1870—71).

Corallina officinalis,
Odonthalia dentata,
Polysiphonia fastigiata,
Delesseria alata,
Gigartina mamillosa,
Chondrus crispus,
Ahnfeltia plicata,
Ozothallia nodosa.

MARMORKIRKENS FLORA.

AF

H. MORTENSEN.

Allerede for over 40 Aar siden havde jeg — den Gang med Forundring — lagt Mærke til, at den i andre Henseender saa mærkelige Marmorkirke-Ruin i Kjøbenhavn ogsaa frembød botanisk Interesse, idet der voxede Græs, Buske og Smaatræer helt oppe paa dens øverste Tinder, samt hist og her ud gjennem Revnerne paa Mursiderne, baade de ydre og indre. Enkelte af disse Planter vare let kjendelige helt nede fra Grunden, men først for nylig (den 21de October 1878) har jeg havt Lejlighed til at foretage en Undersøgelse af hele Ruinen, idet dens paabegyndte Rasering har foranlediget Opstillingen af et solidt Stillads om hele Bygningen. Nedenstaaende Fortegnelse er Resultatet af denne Undersøgelse; men jeg beklager, at den er sket saa sent paa Aaret, at vist nok adskillige Smaaplanter allerede vare i den Grad bortvisnede, at de ikke kunde iagttages. Enkelte af Ruinens Planter voxe ogsaa nede paa Pladsen omkring den, og deres Frugter eller Frø kunne da med Vinden være førte op paa Murene; andre ere hidførte fra andre Steder, dels med Vinden, dels af Fugle, af hvilke sidste en stor Mængde Spurve hidtil have fundet fortræffelige Smuthuller og Ynglepladser i Murrevnerne, der i de øverste Lag af Ruinen vare fuldkomment store nok dertil. Det var ret morsomt at se dem stikke Hovederne frem, og kige nysgjerrigt omkring efter Arbejdsfolkene, der i denne Tid færdes der oppe.

1. Den Buskvæxt, der forekom i størst Mængde paa Ruinen, fra de øverste Murkanter til langt ned paa Siderne, var Solanum Dulcamara L. Den hang ned fra de fleste Revner mellem Sandstensblokkene, og varierede med helrandede og fligede Blade. I mange botaniske Skrifter angives denne Plantes Bær at være giftige; men for Fugle, navnlig Spurve, maa de i alt Fald være uskadelige, thi paa anden Maade end med disse Dyr kan Planten neppe være kommen saa højt til Vejrs. Nede paa Pladsen omkring Kirken synes den ikke at forekomme. At den trives saa fortræffeligt der oppe mellem Stenene, forekommer mig ret mærkeligt, da den jo ellers plejer at voxe ved Randen af Moser, paa Strandbredder og andre vaade Steder.

2. Ulmus montana Sm. Af denne Art fandtes en hel Del Exemplarer paa 4—5 Alens Højde oppe paa de øverste Tinder. Dens Vingefrugter kunne let være førte derop med Vinden, og maaske kunne de ogsaa tjene til Næring for Spurvene. Paa Bornholm forekommer den i Klipperevner, altsaa et lignende Voxested.

3. Sambucus nigra L. Flere store og nogle smaa Exemplarer. De ere selvfølgelig hidbragte af Fuglene.

4. Ribes Grossularia L. Et stort og nogle smaa Exemplarer.

5. Fraxinus excelsior L. Af denne Art fandtes et meget smukt udviklet Exemplar paa 9 Fods Højde og en dertil svarende Stammetykkelse. Da det var bestemt til at plantes i Ejerens Have, blev det — tilfældigvis under mit Besøg — optaget med stor Omhyggelighed, under Vejledning af Hr. Slotsgartner Tyge Rothe. Først maatte en stor Sandstenblok løsnes, og derpaa ved Hjælp af Løbekranen paa Stilladsets øverste Platfond løftes og borttages, hvorved Rødderne blottedes; det viste sig da, at disse vare flere Alen lange, og rigeligt forsynede med den for Asketræer karakteristiske Vrimmel af Smaarødder. Optagningen lykkedes fuldstændigt, og forhaabentlig vil dette Træ i mange Aar blive en Prydelse for det skjønne Anlæg, hvortil det er

henført. Det stod allerøverst oppe, omme ved Ruinens Nordvestside, og dets vingede Frugt kan jo nok være ført derop af Vinden.

6. Acer Pseudoplatanus L. Et temmelig stort Exemplar af denne Art fandtes paa Sydøstsiden, men langt nede. Ogsaa dens Frugt er jo vinget.

Sorbus aucuparia L. fandtes ikke. Men saa vidt jeg mindes, har jeg tidligere iagttaget den der, ligesom den jo ogsaa i et hvert Tilfælde hører til de Træ-vexter, der allerhyppigst af Fugle henføres til slige Steder.

7. Af Mosser fandtes Bryum argenteum L. i Mængde. De øvrige urteagtige Planter vare følgende:

8. Poa annua L., overalt. 9. Poa pratensis L. et Par Steder, og 10. Dactylis glomerata L. paa de nedre Partier. Maaske Fuglene æde disse Græsarters Frø.

Det blev mig sagt, at en Sivart var fundet i Mængde paa et nu nedbrudt Parti af Muren. Jeg antager, at det har været Juncus compressus Jacq.

Af Kurvblomstrede fandtes, som man kunde vente, ikke faa, da deres med Fnok forsynede Skalfrugt let kan hvirvles op i Luften. Den mærkeligste, som den almindeligste, var 11. Senecio viscosus L. Den har i mange Aar voxet paa Pladsen omkring Ruinen, og det er derfor ganske naturligt, at den er fløjet op paa denne. Ogsaa 12. Senecio vulgaris L. findes der, men i ringere Mængde. Endvidere 13. Taraxacum officinale Web., 14. Lampsana communis L., 15. Carduus crispus L. og 16. Lappa minor D. C. Den sidstes Frugt ædes af Stillidser og andre Finker, og kun af disse kan den være ført helt op til de øverste Dele af Bygningen.

17. Plantago major L., hvis Frø er en af Smaafugle meget yndet Næring, er temmelig hyppig.

18. Sisymbrium Sophia L., hist og her. 19. Stellaria media Sm., hvis Frø efter Hornemann tjener til Næring for Sangfugle, hyppig. 20. Urtica dioeca L. fandtes et Par Steder, 21. Aethusa Cynapium L., 22. Ranunculus repens L., 23. Potentilla reptans L. og 24. Medicago lupulina L. lige-

ledes. Den sidste forekommer ogsaa nede paa Pladsen, tillige med den kirtelhaarede Varietet, (v. Willdenowiana Lange).

Nede paa Ruinpladsen optegnedes foruden enkelte af de ovenfor anførte endnu følgende: Pastinaca sativa L. i Mængde, Polygonum aviculare L., Rumex obtusiflorus L., Artemisia vulgaris L., Tussilago Farfara L., Sonchus oleraceus L. og S. asper Vill.

FORTEGNELSE

OVER DE PAA

LÆSØ OG ANHOLT I 1870 FUNDNE PLANTER

AF

J. P. JACOBSEN.

De to foreliggende Plantelister og et saa godt som fuldstændigt Anholt - Læsø Herbarium (indlemmet i bot. Haves danske Samling) ere Hovedresultaterne af en for bot. Forenings Regning foretagen Rejse til de paagjældende Øer i Sommeren 1870.

Lavarterne ere bestemte af Hr. Adjunkt Grønlund. Med Halvmosserne har Hr. Cand. mag. Samsøe Lund været mig behjælpelig, med Svampene Hr. Prof. A. S. Ørsted. Phanerogambestemmelserne ere verificerede af Hr. Prof. Joh. Lange.

LÆSØ.

Ustilagineae.

Ustilago utriculosa L.
— Carbo DC.
— urceolorum (DC.).

Uredineae.

Puccinia Violarum Link.
Melampsora Lini DC. (Uredosporer).
Aecidium Statices Westendorp.
Roestelia cornifera (O. F. Müll.) (Spermogonier).
Phragmidium mucronatum Schlectend. (Uredosporer).
Uredo Orchidis Mort.

Pyrenomycetes.

Poronia punctata Link.

Polyporei.

Polyporus sp. Maaske en ny Art (A. S. Ørsted).

Agaricini.

Amanita muscaria. Lunden.

Collemeae.

Collema crispum (L.).
Leptogium lacerum (S. W.).

Usneae.

Usnea barbata (L.). Alm.

Ramalineae.

Cornicularia jubata (L.). Hornfisk Rønnen.
— aculeata (Ehrh.). M. alm.
Ramalina polymorpha Ach. M. alm.
— — d. scopulorum (Retz.). f. cuspidata. Hornfisk Rønnen.

Cladonieae.

Stereocaulon pascale (L.). a tomentosum Fr. M. alm.
— condensatum Hoffm.
Cladonia gracilis (L.). β alcicornis Lightf.
rangiferina L. Meget alm.
— coccifera.

Peltigereae.

Peltigera canina (L.). a. membranacea Ach.

Parmelieae.

Cetraria Islandica (L.). Hederne ved Holtemnerne.
— saepincola (Ehrh.). var. ulophylla Ach. Hornfisk Rønnen.
Parmelia conspersa (Ehrh.). Alm.
— saxatilis (L.). M. alm. Fructificerende paa Hornfisk Rønnen.
— physodes (L.).
— olivacea (L.). a. genuina. Yderst alm.
Xanthoria parietina L. a. genuina. Alm.
— — — f. aureola Ach. Lange Rønnen.
— — ε. lychnea (Ach.). Alm.
Physcia Aquila (Ach.). M. alm.
— stellaris (L.).

Lecanoreae.

Lecanora subfusca (L.). Alm. i Lunden.
— saxicola (Poll.). Byrum Kirkegaards Dige o. a. St.
— varia (Ehrh.). Alm. i Lunden.
— sordida (Pers.).
— atra (Huds.). Alm.
— cinerea (L.). b. gibbosa (Ach.). Alm.
— badia (Ehrh.).
Placodium vitellinum (Ehrh.).
Acarospora cervina (Pers.).

Lecideae.

Lecidea parasema Ach. (Nyl.). a. enteroleuca (Ach. & Fr.).
— — b. lapicida (Ach.). Yderst alm.
— fuscoatra (L.).
Bilimbia globulosa (Floerke). Lunden.
Buellia petraea (Flot.).

Graphideae.

Graphis varia (Pers.). b. atra (Pers.). Alm.

Pertucariae.

Pertusaria communis D. C. a. genuina. Alm. i Lunden.

Verrucarieae.

Verrucaria rupestris (Schrad.). d. maura (Wahlenb.). Lange Rønnen.

Sphaerophoreae.

Sphaerophoron fragile (L.). a. coralloides Pers. M. alm.

Diatomaceae.

Melosira varians Agardh.
Lysigonium nummuloides Lgb.
Orthosira Kützingiana Thwaites.
Actinocyclus undulatus Kütz.
Bidulphia aurita Lyngb.
Diatoma elongatum Agardh.
Synedra radians W. Smith.
— pulchella Kütz.
Meridion circulare Agardh.
Tabellaria flocculosa Kütz.
Navicula major Kütz.
— didyma Kütz.
— amphisbaena Borg.
— mesolepta Ehrenb.
— interrupta Smith Syn. S. 59. Cl. XIX. Pg. 184. Ny for Floraen.
— elegans Smith.
— Tabellaria Smith. Syn. S. 58, Pl. XIX, fig. 181. Sidefladen rektangulær med svagt afrundede Hjørner. Ny for Floraen.
Stauroneïs gracilis Ehrb.
— anceps Ehrb.
— linearis Ehrb. ?
Mastogloja lanceolata Thwaites.
Gomphonema constrictum Ehrb.
— olivaceum Lgb.
Cocconeïs Scutellum Ehrb.
— Thwaitesii Smith. Syn. S. 21, Pl. III, fig. 33. Ny for Floraen.
Surinella linearis W. Smith.
Novilla ovata Kütz. I hver eneste Grøft paa Øen.
Epithemia Musculus Kütz.
Himantidium pectinale Kütz.

Cymbella naviculiformis Auersw.
Achnanthes longipes Agardh.

Protococcaceae.

Scenedesmus acutus Megen.
— quadricaudatus Bréb.
Coelastrum Naegelii Rabenh. Ny for Floraen.

Desmidiaccae.

Closterium acerosum Schrank.

Sphaeropleaceae.

Sphaeroplea annulina (Roth). Denne for Floraen ny, interessante Alge danner et tæt Overtræk i Bunden af næsten alle Øens om Sommeren tørre Grøfter.

Chaetophoraceae.

Coleochaete pulvinata A. Braun. Ny for Floraen.

Fucoideae.

Halidrys siliquosa L.
Fucus vesciculosus L.
— serratus L.
Corda Filum L.
Chordaria divaricata Ag.
— tuberculosa Fl. Dan.
— flagelliformis Fl. Dan.
Laminaria digitata L.
— saccharina L.

Florideae.

Ahnfeltia plicata.
Furcellaria fastigiata Huds.
Chondrus crispus L.
Helminthora multifida Web. & Mohr. Hornex.

Hepaticae.

Marchantia polymorpha L. Alm.
Aneura pinguis Dum. Holtemmen Mose.
Pellia epiphylla N. ab E. a. fertilis N. ab E. Alm.
Fossombronia pusilla N. ab E. Alm. paa fugtige Hedepletter.
Frullania dilatata N. ab E. Alm. paa Sten.
Radula complanata Dum. Lunden.
Calypogeja Trichomanes Corda. Holtemmen Mose.
Lepidozia reptans Dum. Lunden.
Jungermannia anomala Hook. Holtemmen Mose.
— crenulata Sm.
— acuta Ldbg.?
— inflata Huds. Alm. paa Hederne.
— incisa Schrad.
— bicuspidata L. Holtemmen Mose.
— divaricata Eng. bot.

Jungermannia setacea Web. Holtemmen Mose.
Scapania irrigua N. ab E.
Alicularia scalaris Corda.

Musci.

Sphagnum fimbriatum Wils.
cymbifolium Ehrh.
Leucobryum vulgare Hmpe. Lunden.
Funaria hygrometrica Hdw. Byrum.
Mnium undulatum Hdw.
— rostratum Schw.? (steril).
— hornum Hdw.
Polytrichum piliferum Schreb.
— sp. (P. commune L. eller P. formorum Hm. Steril).
Bryum sp.
Dicranum majus Sm. Lunden.
— scoparium Hdw. Hojrandene.
— spurium Hdw.?
Ångstroemia heteromalla C. Müll.
Barbula subulata (L.).
Ceratodon purpurens Brid.
Orthotrichum rupestre Schleich.
— anomalum Hdw. S. f. Byrum.
— crispum Hdw. Lunden.
Racomitrium canescens (Hdw.).
Hedwigia ciliata Ehrh.
Hypnum cupressiforme (L.).
— aduncum L.
— palustre L.
— populeum Hdw.?
— cordifolium Hdw. Lunden og Toldgaardens Krat.
— purum L. Lunden.
— splendens Hdw.
— triquetrum L.
— squarrosum L.

Equisetaceae.

Equisetum limosum L. Jeg har upaatvivleligen fundet andre Arter, men de findes ikke i mine Samlinger og i Optegnelserne staar foruden ovennævnte Art kun Equisetum. Byrum.

Filices.

Pteris Aquilina L. Krat ved Landevejen mellem Byrum og Vesterø.
Asplenium Filix femina Bernh. Ligeledes.
Osmunda regalis L. Ligeledes. I Mængde.
Botrychium rutæfolium A. Br. N. Ø. Stranden 1 Exemplar.

Lycopodiaceae.

Lycopodium inundatum L. Kirkeruinen.
Selaginella spinulosa A. Br. Hedelavning S. Ø. f Byrum.

Gramineae.

Anthoxanthum odoratum L.
Alopecurus geniculatus R.
Phleum pratense L.
Psamma arenaria R. & S.
Calamagrostis lanceolata Roth.
— Epigejos Roth.
Agrostis alba L. var. maritima. Nordstranden
— vulgaris With.
— canina L.
— Spica venti L.
Phragmites communis Trin.
— — var. repens?
Enodium coeruleum Caud.
Avena pubescens L.
Airopsis caryophyllea Fr.
— praecox Fr.
Corynephorus canescens Beauv.
Aira caespitosa L. var. pallida Koch. Lunden.
Holcus lanatus L.
Triodia decumbens Beauv.
Glyceria fluitans R. Br.
— maritima M. K. var. nana Lange. Stænglen 3—4″ høj, Bladene stærkt sammenrullede, næsten traadformede, Toppen axformet, idet Topgrenene ere meget forkortede.
Briza media L.
Poa pratensis L.
— — var. humilis Rchb.
Cynosurus cristatus L.
— — var. major.
Festuca pratensis Huds.
— arenaria Osb. Højsandene.
Bromus hordaceus L.
— mollis L.
— — vav. pygmaea.
— racemosus L.
Agropyrum repens Beauv.
— junceum.
Elymus arenarius L.
Lolium perenne L. a. vulgaris.
— Linicola Sander.
Nardus stric L.

Cyperaceae.

Rhyncospora fusca Roem & Schult.
— alba Vahl.
Eleocharis palustris R. Br.

Eleocharis uniglumis Link.
— multicaulis Sm.
Scirpus lacustris L. Holtemmen Mose.
— maritimus L.
— — var. monostachya Lge. Hornfisk Rønnen.
— pauciflorus Lightf. Østerby.
— caespitosus L.
Eriophorum angustifolium Roth.
Carex hirta L.
— vulgaris Fr.
— Oederi Ehr. Almindelig.
— — var. major. Lunden.
— arenaria L.
— leporina L.
— vulpina L.
— pulicaris L.
— stellulata Good.

Typhaceae.

Typha angustifolia L. Holtemmen Mose.
Sparganium simplex Huds.

Lemnaceae.

Lemna minor L.
— trisulca L.

Aroideae.

Acorus Calamus L.

Fluviales.

Zostera marina L.
Potamogeton natans L.
— polygonifolius Pourr.
— graminea L. a. graminæfolius Fr. Kirkeruinen.
— — ß. heterophyllus Fr. Kirkeruinen.
Ruppia rostellata Koch.

Alismaceae.

Triglochin palustre L.
— maritimum L.
Alisma Plantago L.
— ranunculoides L. Øster Toldgaard.

Colchicaceae.

Narthesium Ossifragum Huds.

Juncaceae.

Juncus effusus L.
— Balticus Willd.
— filiformis L.
— lamprocarpos Ehrh.

Juncus atricapillus Drej.
— supinus Moench. a. terrestris.
— — β. repens.
— squarrosus L.
— compressus Taq.
— Gerardi Lois.
— buffonius L.
— — var. fasciculata Koch.
Luzula multiflora Lej.
— campestris D. C.

Liliaceae.

Allium vineale L.
— Scorodoprasum L.

Smilaceae.

Majanthemum bifolium D. C.

Irideae.

Iris Pseudacorus L.

Orchideae.

Orchis maculata L.
— incarnata L.
Platanthera solstitialis Dreyer.
Epipactis palustris Crantz.
Malaxis paludosa Swartz.

Coniferae.

Juniperus communis L.

Myriceae.

Myrica Gale L.

Betulineae.

Betula odorata Bechst.
— — form. pubescens.
Alnus glutinosa Gärtn.
— incana D. C.

Cupuliferae.

Corylus Avellana L.
Quercus pedunculata Ehrh.

Urticaceae.

Urtica urens L.
— dioeca L.
Humulus Lupulus L.

Salicineae.

Salix repens L.
— — argentea (Sm.). Foldgaarden.
— pentandra L.

Salix alba L.
— cinerea L.
— aurita L.
— ambigua Ehrh.
Populus tremula L.

Salsolaceae.

Salicornia herbacea L.
Chenopodina maritima Moq.
Salsola Kali L.
Chenopodium album L.
Blitum rubrum Rchb.
— — form. nana nob.
Atriplex littoralis L.
— — — phyllotheca.
— patula L.
— — — form. angustifolia (Sm.).
— hastata L. form. prostrata Bouch.
— Babingtonii Woods.
Halimus pedunculata Wallr.

Polygoneae.

Polygonum amphibium L. a. terrestre Leers.
— — — ß. natans Moenck.
— lapathifolium L. form. incana Koch.
— nodosum Pers.
— Hydropiper L.
— aviculare L. form. erecta.
— Convolvulus L.
Rumex Hydrolapathum Huds.
— crispns L.
— maritimus L.
— Acetosella L.
— thyrsoideus Dess. Ny for Floraen.

Plantagineae.

Plantago major L.
— — — * intermedia.
— lanceolata L.
— maritima L.
— Coronopus L.
Littorella lacustris L.

Plumbagineae.

Armeria vulgaris Willd.
Statice Behen Drej.

Drupaceae.

Succisa pratensis Moenck.
Knaulia arvensis Coult.

Tab. 5.

Oversigtstavle

over

Planteiagttagelser for Femaaret 1872—76

i Landbohøjskolens Have.

(Table des observations sur la feuillaison, la floraison, la fructification et la défoliation, faites dans le jardin de l'école d'agriculture pendant les années 1872—76.)

| Planternes Navne | A. Løvspring. (Feuillaison.) 1. Første Knophyister sprængt. 1872. | 1873. | 1874. | 1875. | 1876. | Middel. | 2. Første Blad udfoldet af Knophyistret. 1872. | 1873. | 1874. | 1875. | 1876. | Middel. | 3. Træet fuldt udsprunget 1872. | 1873. | 1874. | 1875. | 1876. | Middel. | B. Blomstring. (Floraison.) 1. Første Blomst udsprungen. 1872. | 1873. | 1874. | 1875. | 1876. | Middel. | 2. Almindelig Blomstring. 1872. | 1873. | 1874. | 1875. | 1876. | Middel. | 3. Afblomstring. 1872. | 1873. | 1874. | 1875. | 1876. | Middel. | C. Frugtmodning (Fructification). 1. Frugten fuldvoxen. 1872. | 1873. | 1874. | 1875. | 1876. | Middel. | 2. Frugten moden. 1872. | 1873. | 1874. | 1875. | 1876. | Middel. | D. Løvfald (Défoliation). Første Iagttagelse (7de Oktober). 1872. | 1873. | 1874. | 1875. | 1876. | Middel. | Anden Iagttagelse (21de Oktober) 1872. | 1873. | 1874. | 1875. | 1876. | Middel. | Tredie Iagttagelse (1ste Novbr.). 1872. | 1873. | 1874. | 1875. | 1876. | Middel. |
|---|---|---

Synantherae.

Leontodon autumnale L.
Hypochoeris radicata L.
Taraxacum officinale Web.
— erythrospermum Andrz.
Sonchus oleraceus L.
— asper Vill.
— arvensis L.
Crepis tectorum L.
Hieracium murorum L. Lunden.
— umbellatum L
— Pilosella L.
— Auricula L.
Centaurea Cyanus L.
— Scabiosa L.
— decipiens Thuill. Eet Exemplar.
— Jacea L.
— — cuculligera * fuscescens Lge.
— — S. lacera * argyrolepis nob.
Lappa minor DC.
Cirsium lanceolatum Scop.
— palustre Scop.
— arvense Scop.
Bidens cernua L.
— — var. minima.
Tussilago Farfara L.
Tanacetum vulgare L.
Artemisia Absinthium L.
— vulgaris L.
— maritima L.
— campestris L. v. cericea Fr. V. Nyland.
Antennaria dioeca Gärtn.
Gnaphalium uliginosum L.
— silvaticum L.
Filago minima Fr.
Aster Tripolium L.
Erigeron acre L.
Achillea Millefolium L.
— Ptarmica L.
Matricaria inodora L.
— — var. salina Wallr.
— Chamomilla L.
Chrysanthemum Leucanthemum L.
Senecio vulgaris L.
— silvaticus L.

Lobeliaceae.

Lobelia Dortmanna L.

Campanulaceae.

Jasione montana L.
— — var. littoralis Fr.
Campanula rotundifolia L.
— — var. parviflora Lge. Kronerne dog ikke blege, men kraftigt mørkeblaa.

Rubiaceae.

Galium verum L.
— — var. littoralis Lge.
— Aparine L.
— — var. conferta Westerlund.
— elongatum Presl.
— Mollugo L.
— palustre L.

Caprifoliaceae.

Viburnum Opulus L.
Lonicera Periclymenum L.

Oleineae.

Fraxinus excelsior L.

Gentianeae.

Gentiana Amarella L.
— Pneumonanthe L.
Erythraea Centaurium Pers.
— pulchella Fr.
— linarifolia Pers.
Menyanthes trifoliata L.

Labiatae.

Lycopus Europaeus L.
Mentha aquatica L. var. verticillata.
— arvensis L.
— — var. riparia Fr.
Scutellaria galericulata L.
Stachys palustris L. var. canescens Lge.
Galeopsis bifida Boenn.
Lamium amplexicaule L.
— incisum Willd.
Leonurus Cardiaca L.

Asperifoliae.

Cynoglossum officinale L.
Anchusa arvensis M. B.
Myosotis lingulata Schultz.
— versicolor Pers.
Lithospermum arvense L.

Solaneae.

Solanum nigrum L.

Solanum Dulcamara L.
Hyoscyamus niger L.

Scrophulariaceae.

Veronica arvensis L.
— agrestis L.
— scutellata L.
— serpyllifolia L.
— Chamaedrys L
— officinalis L.
— Anagallis L.
Linaria vulgaris Mill.
Melampyrum pratense L.
Pedicularis palustris L.
Rhinanthus minor Ehrh.
— major Ehrh.
Odontites rubra Pers.
Euphrasia officinalis L., form. nana.
— parviflora L.
— — var. curta Fr.

Lentibularieae.

Utricularia.
Pinguicula vulgaris L.

Primulaceae.

Glaux maritima L.
Anagallis arvensis L.
Lysimachia vulgaris L.
— thyrsiflora L.

Ericineae.

Vaccinium Oxycoccos L. Foldgaarden.
— uliginosum L. Foldgaarden.
— Vitis Idaea L. Foldgaarden.
Arctostaphylos Uva ursi Ehrh.
Calluna vulgaris Salisb. Ogsaa med hvide Blomster.
Erica Tetralix L.

Umbelliferae.

Hydrocotyle vulgaris L.
Eryngium maritimum L.
Cicuta virosa. Lunden.
Pimpinella Saxifraga L.
— — var. dissectifolia Wallr.
Sium latifolium L.
Aethusa Cynapium L.
Peucedanum palustre Moench.
Pastinaca sativa L.

Crassulaceae.

Sidum Telephium L.
— acre L.

Ribesiaceae.

Ribes rubrum L.

Ranunculaceae.

Thalictrum flavum L.
Anemone nemorosa L. Foldgaardens Krat.
Ranunculus acris L.
— Flammula L.
— repens L.
Batrachium sceleratum (L.).
— heterophyllum Fr.
— — var. succulenta Koch.
Caltha palustris L.

Papaveraceae.

Papaver Argemone L.
— dubium L.

Fumariaceae.

Fumaria officinalis L.

Cruciferae.

Cardamine pratensis Koch.
— — var. dentata.
Arabis Thaliana L.
Nasturtium palustre D. C. Holtemmen Mose.
Draba verna L.
Cochlearia Danica L.
Thlaspi arvense L.
Teesdalia nudicaulis R. Br.
Cakile maritima Scop.
— var. integrifolia Hornem.
Sisymbrium officinale Scop.
— Sophia L.
Camelina foetida Fr.
Capsella Bursa pastoris Moench.
Brassica campestris L.
Raphanus Raphanistrum L.
Crambe maritima L.

Droseraceae.

Drosera rotundifolia L.
— spec.

Violarieae.

Viola tricolor L. a. vulgaris.
— — ε. arvensis.

Viola canina L.
— odorata L.
— silvatica Fr.

Paronychieae.

Scleranthus perennis L.
— annuus L.
Lepigonum marinum Wahlb.
Spergula maxima Whe.
— arvensis L. β sativa.
— — α. vulgaris.

Alsinaceae.

Sagina procumbens L.
— subulata Torr. & Gr.
— stricta Fr.
— nodosa Torr. et Gr.
Halianthus peploides Fr.
Arenaria serpyllifolia L. α. scabra Fenzl * tenuior Koch.
Stellaria media Sm.
— Holostea L.
— graminea L. α. grandiflora.
— — β. parviflora.
— crassifolia Ehrh.
Cerastium vulgatum L.
— semidecandrum L. v. viscida Fr.

Silenaceae.

Silene inflata Sm. Byrum Kirkegaard. 1 Exemplar.
Melandrium vespertinum Fr.
Lychnis Flos cuculi L.
Agrostemma Githago L.

Malvaceae.

Malva silvestris L.
— vulgaris Fr.

Hypericineae.

Hypericum perforatum L.

Frangulaceae.

Ilex Aquifolium L.
— — var. integrifolia. Holmelund.
Rhamnus Frangula L.

Empetriae.

Empetrum nigrum L.

Euphorbiaceae.

Euphorbia Peplus L.
— Helioscopia L.

Geraniaceae.

Geranium molle L.
— sanguineum L.
Erodium cicutarium l'Her.

Lineae.

Linum catharticum L.
Radiola millegrana Sm.

Oxalideae.

Oxalis Acetosella L.

Onagrarieae.

Epilobuum palustre L.
— virgatum Fr.
Chamaenerium angustifolium Scop.

Halorrhageae.

Myriophyllnm alterniflorum D. C.
Hippuris vulgaris L.

Lythrarieae.

Peplis Portula L.
Lythrum Salicaria L.

Pomaceae.

Crataegus monogyna Jacq.
Sorbus aucuparia L.

Rosaceae.

Alchemilla Aphanes Leers.
Rosa mollissima Willd.
— — var. nemoralis L.
— canina L. f. genuina. a. nitida Fr.
— — — ß. opaca Fr.
— — f. dumetorum.
Rubus Idaeus L.
— plicatus Whe.
Potentilla argentea L.
— anserina L.
— Tormentilla Scop.
Comarum palustre L.
Geum urbanum L.
— rivale L.
Spiraea ulmaria L.

Drupaceae.

Prunus spinosa L.
— — var. angustifolia nob. Bladene næsten kun halvt saa brede som Hovedartens.

Papilionaceae.

Ononis hircina Jacq.
Anthyllis Vulneraria L.
Trigonella ornithopodioides D. C.
Trifolium fragiferum L.
— repens L.
— minus Sm.
— pratense L.
— arvense L.
— procumbens L. v. campestris Schreb.
Lotus corniculatus L.
— — v. villosa Thuill.
Vicia angustifolia Roth.
— Cracca L.
Lathyrus pratensis L.
— palustris L.

ANHOLT.

Fungi.

Uredo Tanaceti Lam.
Lycoperdon Bovista.
Phallus sp. Flaget.
Agaricus campestris.

Ramalineae.

Ramalina polymorpha Ach. b. fastigiata (Pers.).
Cornicularia aculeata (Ehrh.).

Cladonieae.

Cladonia rangiferina (L.).

Peltigereae.

Peltigera canina (L.). c. polydactyla (Neck.).

Parmelieae.

Xanthoria parietina (L.).

Lecanoreae.

Pannaria brunnea (Sw.). b. nebulosa (Hoffm.).
Lecanora varia (Ehrh.). b. var. polytropa (Ehrh.).

Lecideae.

Lecidea parasema (Ach.) Nyl. b. lapicida (Ach.)?
Bilimbia sabuletorum (Flk.). a. hypnophila (Ach.).
Buellia petraea (Flot).

Diatomaceae

Lysigonium nummuloides (Lgb.). Brakvandshuller paa Flaget.

Actinocyclus undulatus Kütz. Kattegat under Øens Østside paa 12 Favne Vand i Bundslikket.
Auliscus sculptus W. Smith. Som forrige.
Bidulphia aurita (Lgb.). Ligeledes.
Synedra radians W. Smith. Flaget.
— pulchella Kütz. Flaget.
Grammatophora marina (Lgb.). Kattegat og Flaget, paa sidstnævnte Sted ogsaa Monstrositeten.
— serpentina Kützing. Kattegat, enkelte Steder. Ny for Floraen.
Podosphenia communis Heib. Alm.
Navicula viridis Nitzch. Grøft.
— Lyra Ehrenberg. Svarer ganske til Fig. 14 b paa Tab. IX: Transact. of the royal soc. of Edinb. Vol. XXI.
— brevis Gregory. Transact. of the royal soc. of Edinb. Vol. XXI) S. 478, Tab. IX, Fig. 4. Staaer ikke saa nær ved N. Semen Kütz. som Gr. synes at antage, men meget nær ved N. latissima Gregory. Flaget. Ny for Floraen.
— Amphisbaena Bory. var. ß. W. Smith. Synopsis Vol. I, S. 51, Tab. XVII, Fig. 147 ß. Ny for Floraen.
Stauroneïs gracilis Ehrb. Grøft.
— pulchella W. Smith. Kattegat.
Pleurosigma angulatum W. Smith? Kattegat.
Gomphonema constrictum Ehrh. Grøft.
Cocconeïs Scutellum Ehrh. Kattegat.
Campylodiscus parvulus W. Smith. Kattegat.
Epithemia Argus Kütz. Grøft.
Tryblionella punctata W. Smith. Kattegat.
Rhoicosphenia curvata (Kütz.). Kattegat.

Protococcaceae.

Scenedesmus acutus Meyen.
— quadricauda Bréb.
Pediastrum Ehrenbergii Braun.

Desmidiaceae.

Cosmarium Meneghinii Bréb.
— margaritiferum (Turp.).
Staurastrum tetracerum Ralf.

Ulvaceae.

Prasiola crispa (Lightf.). Paa alle Straatagene.

Fucoideae.

Fucus serratus L.
— vesiculosus L.

Florideae.

Furcellaria fastigiata Huds. I umaadelige Masser, danner langt den

overvejende Del af Tanggrøden. Kaldes af Beboerne Kviltang.
Helminthora multifida Web. & Mohr.

Hepaticae.

Aneura pinguis Dum. var. lobulata N. ab E. (crassior).
Blasia pusilla L.
Pellia epiphylla N. ab E. v. fertilis N. ab E.
Marchantia polymorpha L.
Scapania irrigua N. ab E.
Alicularia scalaris Corda.
Lophocolea bidentata N. ab E.
Jungermannia crenulata Sm.
— capitata Hook.
— barbata N. ab E. var. Screberi N. ab E.
— bicuspidata L.
Fossombronia pusilla N. ab E.

Musci.

Sphagnum sp.
Polytrichum sp.
Bryum roseum Schreb.
Dicranum sp.
Barbula sp.
Hypnum cupressiforme L.
— splendens Hdw.
— triquetrum L.
— squarrosum L.

Equisetaceae.

Equisetum limosum L. M. alm. i Kjæret.
— palustre L. M. alm.
— — var. polystachya.

Filices.

Polypodium vulgare L. Nordstrand Klint.
Botrychium Lunaria Sw. * rutaceum Fr. Nordstr. Kl.
— rutaefolium A. Br. Veststrand.

Lycopodiaceae.

Lycopodium inundatum L. Indenfor Flaget.
— complanatum L. Nordstrandsklint.
— Selago L. Nordstrandsklint.

Gramineae.

Anthoxanthum odoratum L. Alm.
Alopecurus geniculatus L.
Phleum arenarium L. Sønderbjerg i Mængde.
— pratense L. Alm.
— — var. nodosa. Alm.

Psamma arenaria R. S. M. alm.
Agrostis alba L. M. alm.
— — var. gigantea Reichb.
— vulgaris Weith.
— canina L.
Phragmites communis Trin. Kjæret.
Avena pubescens L.
Corynephorus canescens Beauv. M. alm.
Holcus lanatus L.
Triodia decumbens L.
Glyceria fluitans R. Br. Kjæret.
Poa trivialis L.
— annua L.
Dactylis glomerata L. Anholt By.
Festuca pratensis Huds. M. alm.
Bromus secalinus L.
— mollis L. M. alm.
— — var. pygmaea. M. alm.
Agropyrum junceum Beauv. M. alm. ved Stranden.
— repens Beauv. M. alm.
— — var. littoralis Bab.
Elymus arenarius L. M. alm.
Lolium perenne L.
— — var. tenuis H.
— temulentum L. Hist og her i Sæden.
Nardus stricta L. Kjæret.

Cyperaceae.

Eleocharis palustris R. Br. Kjæret.
— uniglumis Link. Flaget.
Scirpus lacustris L. Kjæret.
— maritimus L. Flaget, i faa Exempl.
— setaceus L. Flaget.
Eriophorum angustifolium Roth. Alm. i Kjæret.
Carex arenaria L. Yderst alm., kaldes Majgræs.
— hirta L. Kjæret.
— Oederi Ehrh. f. pygmaea. M. alm.
— vulgaris Fr. Alm.
— prolixa Fr. Alm. i Kjærets Sydside.

Typhaceae.

Sparganium racemosum Huds. Kjæret.

Fluviales.

Zostera marina L.
Ruppia sp. Goldt, daarligt Exemplar.

Alismaceae.

Triglochin palustre L. M. alm.

Triglochin maritimum L. Ikke sjælden.
Alisma Plantago L. Kjæret.

Juncaceae.

Juncus lamprocarpos Ehrh. Alm.
— Gerardi Lois. Flaget.
— buffonius L. M. alm.
— — var. fasciculata. Flaget.
Luzula campestris (L.). Hist og her.

Liliaceae.

Allium vineale L. forma compacta. Alm. i Sæden.

Orchideae.

Orchis. Een eller to Arter af den Afdeling, der har haanddelte Knolde.

Coniferae.

Juniperus communis L. Alm.

Callitrichineae.

Callitriche sp.

Urticaceae.

Urtica urens L. Alm. om Anholt By. Fyret.
— dioeca L. Alm. om Anholt By.

Salicineae.

Salix repens L. M. alm Kaldes »Palmer«.
— — var. argentea (Sm.). Alm.
— aurita L. Faa Dvergexempl.
— cinerea L.? Faa Dvergempl.
Populus tremula L. Faa Dvergexempl.

Salsolaceae.

Chenopodina maritima Moq. Tand. a. vulgaris Moq. Tand. Flaget.
— — β. mangler.
Salsola Kali L. M. alm. ved Stranden.
Chenopodium album L. Alm.
— — var. viridis. Haverne i Byen.
Atriplex hastata L. Flaget.
— — var. salina?
— littoralis L. Flaget.
— — var. serrata Moq. Tand. Flaget.
— calotheca Er. a. macrocephala Lge.
— Babingtonii Woods. var. virescens Lge.

Polygoneae.

Polygonum Convolvulus L. Alm.
— lapathifolium L. Alm.
— amphibium L. Forma terrestris Leers.
— — forma natans Moench.

Polygonum aviculare L. Forma angustissima. Meisn.
— — Forma prostrata.
Rumex thyrsoideus Desf. Yderst alm
— Acetosella L. M. alm.
— maritimus L. M. alm.
— crispus L. Alm.

Plantagineae.

Plantago lanceolata L. Alm.
— — var. eriophylla Done. I Mængde paa Sønderbjerg.
— maritima L. Yderst alm.
— — var. dentata.
— major L. Alm. i Sæden.
— — * intermedia. Alm.
Litorella lacustris L. Alm. i Kjæret.

Plumbagineae.

Armeria maritima Willd. M. alm.

Dipsaceae.

Knautia arvensis Could. M. alm.

Synanthereae.

Cichorium Intybus L. Alm. paa Bakkerne.
Leontodon autumnale L. Alm.
— — var. coronopifolia.
Hypochoeris glabra L. S. f. Byen.
Tragopogon pratense L. Kirkegaarden.
Taraxacum officinale Web. Alm.
Sonchus palustris L. M. alm.
— arvensis L. Hist og her i Sæden. Flaget.
— asper Vill. Byens Haver.
— oleraceus L. Byens Haver.
Hieracium umbellatum L. Yderst alm. i Klitterne.
— Pilosella L.
Centaurea Cyanus L. Ikke sjelden.
— Jacea L. M. alm.
— Scabiosa L. Især alm. i Sæden.
Lappa minor D. C. Alm. om Anholt By.
Cirsium lanceolatum. Alm.
— arvense Scop. M. alm.
— — var. mitis.
— — var. spinosissima. Alm.
Carlina vulgaris L. Alm. paa Bakkerne.
Tussilago Farfara L. Kjæret. Byen.
Tanacetum vulgare L. Yderst alm. om Byen. Hyppig er en Form hvor Kurvene ere stillede i Klase og ikke i Halvkjerm; saavidt jeg erindrer var det de Individer, der vare stærkt befængte med Uredo Tanaceti Lam.

Artemisia campestris L. M. alm.
— vulgaris L. Alm.
— Absinthium L. M. alm. om Byen.
Antennaria dioeca Gärtn.
Gnaphalium uliginosum L. Alm. i Kjæret.
— arenarium L. Yderst alm. i Klitten og paa Bakkerne.
Filago minima Fr. M. alm.
— arvensis L. M. alm.
Erigeron acre L.
Achillea Millefolium L. M. alm.
— Ptarmica L Alm.
Anthemis arvensis L. Ikke sjelden.
Matricaria inodora L.
— Chamomilla L. Byen.
Chrysanthemum segetum L. Hist og her i Sæden.
— Leucanthemum L. Alm.
Senecio vulgaris L. M. alm.

Campanulaceae.

Jasione montana L. Yderst alm. Hyppig med hvide Blomster.
Campanula rotundifolia L. M. alm.

Rubiaceae.

Galium verum L. M. alm. Kaldes Gule Farveurter.
— elongatum Presl. Alm. i Kjæret.

Gentianeae.

Erythraea Centaurium Pers. Kjæret.
— pulchella Fr. Flaget.
Menyanthes trifoliata L. Kjæret.

Labiatae.

Mentha arvensis L. M. alm.
Thymus Serpyllum L. Yderst alm.
Brunella vulgaris L.
Marrubium vulgare L. Alm. om Byen.
Stachys palustris L. Kjæret.
— — var. canescens Lge.
Galeopsis bifida Boenn. Alm.
— Ladanum L.
Lamium amplexicaule L. Alm.

Asperifoliae.

Anchusa arvensis M. B. Alm.
— officinalis Scop. Yderst alm., forekommer med røde Blr.
Myosotis arvensis Roth.
— lingulata Schultz. Kjæret.
— palustris With. Kjæret.
Lithospermum arvense L. I Sæden.
Echium vulgare L. Bakke nær ved Byen.

Convolvulaceae.

Convolvulus arvensis L. Yderst alm.
— — var. parviflora Lge. I Mængde i en Havremark ved Byen.

Solaneae.

Solanum nigrum L. Alm. om Byen.
Hyoscymus niger L. To Exemplarer i Anholt Skolegaard.

Scrophulariaceae.

Veronica arvensis L.
— officinalis L.
— scutellata L. M. alm.
— — var. villosa Schum.
Linaria vulgaris Mill. Alm.
Pedicularis palustris L. Kjæret.
Rhinanthus minor Ehr. M. alm. R. major mangler ganske.
Odontites rubra Pers.
Euphrasia parviflora Fr.
— officinalis L. M. alm.

Primulaceae.

Glaux maritima L. M. alm. ved Stranden.
Centunculus minimus L. Flaget.
Anagallis arvensis L. Alm.
Lysimachia vulgaris L.

Ericineae.

Calluna vulgaris Salisb. Hist og her, men ikke alm. og aldrig dannende et tæt Lyngtæppe.

Umbelliferae.

Hydrocotyle vulgaris L. M. alm. i Kjæret.
Eryngium maritimum L. Alm. ved Stranden.
Pimpinella Saxifraga L. Yderst alm.
— var. dissectifolia Wallr. Yderst alm.
Daucus Carota L. Paa Bakkerne.
Conium maculatum L. Kirkegaarden.

Crassulaceae.

Sedum acre L. Alm.
Sempervivum tectorum L. Alm. paa Tage.

[Saxifragaceae.]

Saxifraga granulata L. Efter en utydelig mundtlig Beskrivelse at dømme, kunde den muligvis findes paa Sønderbjerg.

Ranunculaceae.

Thalictrum minus L. Nordstrandsklint.
Ranunculus Flammula L. M. alm. i Kjæret.
— repens L. Alm.
— acris L. M. alm.

Papaveraceae.

Papaver Argemone L. Alm. i Sæden.
— dubium L. Byen. Eet Exemplar.

Cruciferae.

Cardamine sp.
Arabis Thaliana L.
Draba verna L.
Thlaspi arvense L. Alm.
Teesdalia nudicaulis R. Br. Alm.
Cakile maritima Scop. Yderst alm. endogsaa i Kartoffelagrene ved Byen. Med hvide Blomster findes den paa Flaget.
Sisymbrium officinale Scop. Alm. om Byen.
— Sophia L. Alm. om Byen.
Capsella Bursa pastoris L.
Brassica campestris L. Alm.
Sinapis arvensis L.
Raphanus Raphanistrum L. Det almindeligste Ukrudt i Sæden.
Crambe maritima L. Flaget.

Violarieae.

Viola canina L. Alm. i Landet.
— tricolor L. form. vulgaris. M. alm.
— — form. arvensis.

Paronychieae.

Scleranthus annuus L. Alm.
— perennis L. M. alm.
Herniaria glabra L. M. alm.
Lepigonum rubrum Fr. Alm.
— lejospermum Kindb. form cymosa Lge. var. heterosperma. Flaget.
— — — v. aptera. Flaget.
Spergula arvensis L. f. sativa Boenn.
— — f. vulgaris Boenn.

Alsinaceae.

Sagina procumbens A. Alm.
— nodosa Torr. & Gr. Alm.
— subulata Torr. & Gr. Alm. paa Bakkerne.
Halianthus peploides Fr. Yderst alm. ved Stranden.
Arenaria serpyllifolia L. a. scabra Fenzl * tenuior Koch. Alm.
Stellaria media Sm. Alm.
— graminea L. v. parviflora Alm.
Cerastium vulgatum L. Alm.

Silenaceae.

Silene inflata Sm. M. alm.
Agrostemma Githago L. Ikke hyppig.

Malvaceae.

Malva silvestris L. Byen.
— vulgaris Fr. Alm. om Byen.

Empetreae.

Empetrum nigrum L. Hist og her, men sjelden; Beboerne paastaa at den først er kommen i de senere Aar.

Euphorbiaceae.

Euphorbia Peplus L. Alm. om Byen.
— Helioscopia L. Alm.
— Esula L. I Mængde paa en Mark ved Byen. Folk paastaa at de kunne huske den for tredive Aar siden paa samme Plet. Efter Sigende skal den være indført ved en Præst.

Geraniaceae.

Geranium molle L.
Erodium cicutarium L'Her. Alm.

Lineae.

Linum catharticum L. M. alm. i Kjæret.
Radiola millegrana Sm. Kjæret, Flaget.

Onagrarieae.

Epilobium palustre L.

Halorrhageae.

Myriophyllum sp. Ubestemmeligt Brudstykke.

Lythrarieae.

Peplis Portula L. Alm.

Pomaceae.

Sorbus aucuparia L. Nordstrandsklintens Østside. Eet Exemplar. $1^1/_2$ Tomme højt.

Rosaceae.

Polentilla anserina L. Alm.
— argentea L. M. alm.

Papilionaceae.

Ononis repens L. Yderst alm. Ikke sjelden med hvide Blomster.
— — var. mitis.
Anthyllis Vulneraria L. Hist og her.
Medicago falcata L. Yderst alm. om Byen.
— lupulina L. Sjælden.
— minima?
Melilotus officinalis Willd. Byens Bakke.

Trifolium arvense L. M. alm.
— repens L. Alm.
— pratense L.
— — var. depressa nob. Langt mere alm. end Hovedarten. Nedliggende eller svagt opstigende, graafiltet af lange og tætte Haar paa Stængel, Axelbladenes Yderside, Bladstilke, Smaabladenes Over- og Underside og paa Bægeret.
Lotus corniculatus L. M. alm.
— — var. villosa Thuill.
Vicia Cracca L. M alm.
— angustifolia Roth.

BIDRAG TIL KUNDSKABEN OM SLÆGTERNE ULOTHRIX OG CONFERVA, SÆRLIGT MED HENSYN TIL VÆGGENS BYGNING.

AF

J. L. A. KOLDERUP ROSENVINGE.

(Hertil Tavle I.)

Sidste Efteraar overlod Hr. Dr. Warming mig til Undersøgelse et Glas med Alger, som vare medbragte fra Grønland af Hr. Cand. polyt. Kornerup, Deltager i den Expedition, som sidste Sommer blev foretagen til Grønlands Indlandsis. De vare tagne i en Ferskvandssø ved Agdlumersæt den 17de Juni 1878 og opbevarede i Spiritus. Undersøgelsen heraf blev foretagen i den botaniske Haves histologiske Laboratorium. Jeg benytter her Lejligheden til at aflægge Dr. Warming min Tak, saavel for Overladelsen af Materialet, som for den Hjælp, han paa forskjellige Maader har ydet mig ved denne Lejlighed. Glassets Indhold bestod foruden af en Del Mosplanter hovedsagelig af en Traadalge, som særlig tiltrak sig min Opmærksomhed; desuden forekom Chroococcus macrococcus Ktz., Sirosiphon, en Zygnemal (steril), en Oedogonium (steril), samt nogle Diatomeer (navnlig en smuk Tabellaria).

Den nævnte Traadalge bestod som Fig. 1 viser, af ugrenede Traade, dannede af enkelte Cellerækker. Ved en temmelig stærk Forstørrelse saa jeg, at disse Traade vare byggede paa en ejendommelig Maade. De vare meget skøre, og hvor de vare gaaede over, kunde man se dem ende med

2 Spidser. Mange Steder vare de faldne endnu mere fra hinanden, saa at Cellemembranerne skiltes ad i Stykker, der i optisk Gjennemsnit vare H-formede. Ved nøjere Eftersyn kunde man nu let se, at Traadene overalt vare sammensatte af disse H-formede Stykker, som greb udenom hinanden og omsluttede Protoplasmamasserne.

Hvor i Systemet jeg skulde stille denne Alge, var jeg i Begyndelsen slet ikke paa det rene med, og jeg tænkte, at den paa Grund af denne ejendommelige Vægbygning maatte danne en ny Slægt, maaske en hel ny Familie. Men snart, og navnlig efter Samtaler med Hr. O. Nordstedt i Lund, blev det mig klart, at den maatte henføres til Conferva-ceerne. For at gjøre mig bekjendt med Væggens Bygning hos disse, undersøgte jeg alle Arter af Ulothrix og Conferva i Rabenhorst's Exsiccatsamling,*) og fandt hos visse af disse slaaende Overensstemmelse med den grønlandske Form netop i denne Henseende. Men inden jeg gaar nærmere ind paa dette, vil jeg give en udførligere Beskrivelse af den her omhandlede Plante:

Traadene bestaa af en enkelt Række af Celler, og ere altid ugrenede. Cellernes Bredde er $7{,}_2$—$9{,}_6$ μ**), deres Længde omtrent den samme, i Regelen lidt større, men aldrig dobbelt saa stor undtagen kort før Deling. Som allerede omtalt ere Væggene sammensatte af H-formede Stykker, der gribe udenom hinanden ligesom Laaget paa en Æske. Men ved nærmere Undersøgelse og navnlig ved Anvendelse af stærk Forstørrelse viste det sig, at Enderne af de H-formede Vægge, som vare omsluttede af andre saadanne, ikke som disse endte frit i to Spidser, men at Spidserne vare forbundne ved en meget fin Membran (Fig. 1). Paa Grund af Cellernes ringe Størrelse og denne Membrans overordentlige Tyndhed er det ikke altid saa let at overbevise sig om

*) Die Algen Sachsens, resp. Mitteleuropas, og Fortsættelsen: Die Algen Europas. Decade 1—118.

**) $\mu = 0{,}_{001}$ mm.

dens Tilstedeværelse, tilmed da den ofte ligger tæt op til den omsluttende Væg. Men ved at anvende tilstrækkelig stærk Forstørrelse er det let at finde Steder, hvor den viser sig fuldstændig tydelig.

Da jeg fandt Celler i Deling og det paa de forskjelligste Stadier, blev det mig muligt at forfølge Udviklingen af disse eiendommelige Forhold.*) De Celler, som skulle til at dele sig, begynde med at antage en større Længde. Men idet Cellen strækker sig, foregaar tillige en anden Forandring. Enderne af det indre omsluttede H-formede Vægparti (Fig. 4 b) ere ikke mere forbundne, men indbyrdes fri, og samtidig med Strækningen danner der sig et nyt inderste Lag Cellulose (Fig. 2—4 c) indenfor den sidstnævnte Væg (b), som imidlertid rykker ud fra den tidligere omsluttende (a). Det ny Lag bliver hurtigt tykkere paa Siderne, medens det ved Enderne bestandig er ganske tyndt. Paa Midten danner der sig en ringformet Fortykkelse, som efterhaanden voxer mere og mere ind i Cellen og tilsidst deler den i 2 (Fig. 2, 3.).

Den ny Tværvæg er ikke saaledes, som det ellers plejer at være Tilfældet, lige tyk overalt, men er strax fra Begyndelsen af meget tykkere udad mod Periferien end indad mod Midten. Den gaar jevnt over i Sidevæggen. Det tykkeste Sted er der, hvor Tværvæggene støde til Sidevæggene, og fra dette Sted aftage baade Tvær- og Sidevæggene jevnt i Tykkelse. Disse Steder opnaa ofte en forholdsvis meget betydelig Tykkelse, og have et ejendommeligt collenchymatisk Udseende; man ser nemlig midt i det fortykkede Parti en

*) Celledelingen hos Traadalgerne er som oftest vanskelig at undersøge, da den gjerne foregaar paa en bestemt kort Tid af Natten. At jeg hos denne Alge har fundet ikke saa faa Celler i de forskjelligste Stadier af Deling, maa vel, hvad Hr. Dr. Warming først gjorde mig opmærksom paa, tilskrives de ejendommelig Forhold, der er mellem Dag og Nat oppe i Grønland. Paa den Tid, da den er taget, nemlig midt om Sommeren, hersker der jo bestandig Dag. Det er meget muligt, at man paa den Tid vil kunne træffe Celler i Deling paa hver Tid af Døgnet.

Trekant, som ved nøjagtig Indstilling paa Traadens Axeplan viser sig lys i Modsætning til den øvrige Del af Væggen. Ofte er en saadan Trekant ved en lys Linie midt igjennem Tværvæggen forenet med den tilsvarende paa den anden Side (Fig. 1—3). Som Følge af denne Tværvæggenes Form blive Cellernes Lumina i optisk Gjennemsnit mere ovale end rektangulære.

Ikke sjeldent finder man udenfor et H-formet Vægparti et Lag Cellulose af større eller mindre Tykkelse, som i Fig. 5. Disse Dannelser skal jeg komme tilbage til senere.

Undertiden fandt jeg Traade, som i Spidsen vare forsynede med en stærkt lysbrydende Hætte (Fig. 6, 7). Med sin fri Rand greb den udenom den nærmeste Celle, saa at den altsaa svarede til Halvdelen af en af de H-formede Vægge. Jeg tænkte strax, at det maatte være Traadenes oprindelige Ender, og ved nærmere Undersøgelse fandt jeg ogsaa, at alle de unge Planter vare forsynede med saadanne Hætter. De bestaa af et ydre stærkt lysbrydende, hvælvet og et indre, hindeagtigt Parti. Saavel Hætterne som alle de øvrige Vægdannelser farvedes stærkt blaa af Chlorzinkjod; de bestaa altsaa af almindelig Cellulose.

De unge Planter ere, som sagt, altid forsynede med Hætte; ved Hjælp af den opdager man dem lettest. Det er lykkedes mig at forfølge dem tilbage til de kun bestod af en Celle. Paa Planter, der kun bestaa af nogle faa Celler, ser man, at den nederste Celle er særlig uddannet som Hæfteorgan (Fig. 6, 7). Dens Væg er mere eller mindre stærkt svulmet, og den er gjerne noget udbredt til Siden. Planterne ere nemlig, i det mindste i deres yngre Alder, fæstede til andre Gjenstande, i dette Tilfælde næsten udelukkende til Mosplanter. For at forfølge Udviklingen undersøgte jeg derfor fortrinsvis Mosplanterne, som ofte vare tæt bedækkede med unge Planter i forskjellige Udviklingstrin. Bygningen af Væggen hos disse er forresten meget vanskelig at undersøge, da Væggens Contourer ere overordentlig utydelige paa Grund af den stærke Svulmning. Især er den nederste

Celles Væg stærkt svulmet, som i Fig. 7, der fremstiller en 3-cellet Plante. Hvorledes Celledelingerne her ere gaaede for sig, er det ikke muligt at afgjøre. I Fig. 8 er fremstillet en encellet Plante, som ikke er meget længere end den er bred. Væggen synes her at bestaa af to Lag, af hvilke Hætten tilhører det yderste. Denne er fuldstændig tydelig, og er det eneste, der er skarpt contoureret.

Da det var mig meget om at gjøre at forfølge disse Former endnu længere tilbage i Udvikling, undersøgte jeg omhyggelig Mosplanterne og fandt paa dem ofte en Mængde Protococcus-lignende Kugler (Fig. 9), mere eller mindre hobevis samlede. At disse høre herhen og navnlig er den første Begyndelse til den her beskrevne Alge, forekommer mig i høj Grad sandsynligt. Hvad der taler for denne Antagelse er, at de omtalte Kugler fandtes midt imellem unge Planter paa forskjellige Udviklingstrin, og at de yngste Planter, jeg fandt, forsynede med Hætte, nærmede sig til Kugleformen (Fig. 8). Men da der kun stod Spiritusmateriale til min Raadighed, er det ikke muligt for mig at afgjøre det med fuldkommen Sikkerhed. Det forekommer mig sandsynligst, at Kuglerne ere fremgaaede af Sværmsporer, som have afrundet sig, inden de spire.

Endelig fandt jeg nogle Traade af denne Alge, som havde et ejendommeligt Udseende. Cellevæggene havde en brunlig Farve. Cellerne havde omtrent den samme Bredde som ellers, men havde rundet sig af, og der havde dannet sig et indre tættere Lag, som omsluttede Protoplasmaet, der ikke syntes at have undergaaet nogen Forandring. De øvrige (H-formede) Cellevægge vare derimod meget utydeligere og stode aabenbart i Begreb med at opløses. Jeg var i nogen Tid i Tvivl, om dette var sygelige eller døde Exemplarer (herpaa kunde den brune Farve tyde), eller om det var et sporedannende Stadium, jeg her havde for mig. Først efterat jeg i lang Tid havde undersøgt denne Alge, fik jeg et sikkert Bevis for at det virkelig forholdt sig saaledes. Imellem de omtalte Algetraade fandtes hyppigt nogle kugle-

formede, med en fast Membran forsynede Celler, der laa enten enkeltvis eller 2 sammen. I sidste Tilfælde kunde man ofte se, at de tilsammen vare indesluttede af et gelatinøst Hylster. I Begyndelsen troede jeg ikke, at disse Dannelser vedkom den omhandlede Traadalge, da Cellerne havde en langt større Diameter end Traadalgens Celler. Først da jeg var saa heldig at finde det i Fig. 11 aftegnede Par Celler blev Sammenhængen mig klar. Her laa 2 af de kugleformede Celler, sammenholdte af den sædvanlige gelatinøse Masse, men for Enden af den ene fandtes en af de velbekjendte lysbrydende Hætter. Det var altsaa de to yderste Celler i en Traad, hvis Celler vare blevne til Hvilesporer, og det gelatinøse Hylster var det mellem de to Celler oprindelig liggende H-formede Vægparti. Grunden til at man saa ofte fandt dem liggende parvis var netop den, at de holdtes sammen af dette. Efter at Sporerne altsaa have omgivet sig med en fast Membran, falde de fra hinanden, idet de mellemliggende Vægpartier opløses, saa at kun højst 2 vedblive at hænge sammen. Nu begynde de at voxe; maaske Væxten af Sporerne ogsaa bidrage til, at de falde fra hverandre, idet de ved Væxten klemme sig ud af de H-formede Cellevægge. Nok er det, at de Sporer, jeg fandt i sammenhængende Traade, aldrig havde større Diameter end de normale Traade, medens de Sporer, som jeg fandt enkeltvis eller parvis opnaaede en betydelig større Diameter, hvoraf fremgaar, at Sporernes Væxt, i det mindste for Størstedelen, foregaar efter deres Adskillelse. Den største Spore, jeg maalte, havde en Diameter paa 17,5 μ, altsaa det dobbelte af en normal Traads Diameter; en Mængde andre, som jeg maalte, havde Diametre, som variede mellem denne Størrelse og de normale Traades Diameter.

Noget paafaldende var det mig, at Sporerne ofte ere forholdsvis fattige paa Protoplasma. Maaske staar det i Forbindelse med en hurtig Tiltagen i Omfang, saa at først senere under et længere Hvileperiode, Protoplasmaet forøges.

Sporemembranen bestaar af 2 Lag, som man tydeligt

ser, naar det inderste ved Spiritusens Indvirkning har foldet sig (Fig. 13), hvilket ikke saa sjeldent er Tilfældet. Udenom Sporemembranen ser man da som oftest det gelatinøse Hylster, som undertiden er meget betydeligt (Fig. 14).

Ved at gaa Slægterne Conferva og Ulothrix efter i Rabenhorst's Exsiccatsamling, fandt jeg, som allerede ovenfor omtalt hos nogle af dem den samme Vægbygning. Hos Conferva (incl. Microspora Thur.) fandt jeg den samme Vægbygning hos C. floccosa Ag. (Fig. 15) og C. affinis γ. abbreviata Ktz. (Fig. 16). Endvidere har jeg fundet den hos en Conferva i et mikroskopisk Præparat, som af Hr. O. Nordstedt*) er henført nærmest til C. dubia Ktz., dog med den Bemærkning, at det maaske er en finere Form af C. floccosa. Endelig har jeg i et andet ældre Præparat fundet en Conferva, som ved Sammenligning med Rabenhorst's Samling viste sig at maatte henføres til C. sordida Lgb. Hos den tørrede kunde jeg imidlertid ikke se den omtalte Vægbygning, hvad der maa tilskrives Indvirkningen af Tørringen, thi iøvrigt lignede den den af mig opbevarede Form saavel i Dimensioner som i Habitus. Jeg antager overhovedet, at det er paa Grund af Tørringen, at jeg ikke har fundet den samme Vægbygning hos andre Conferva-Arter i Rabenhorst's Samling, og navnlig hos de mere tyndvæggede Former, og at det ved omhyggelige Undersøgelser af andre Conferva-Arter i levende Tilstand vil vise sig, at den samme Vægbygning og Celledelingsmaade findes hos alle Arter af denne Slægt. Hos nogle af de nævnte Conferva-Arter var for saa vidt Væggens Struktur ikke saa iøjnefaldende som hos den grønlandske Alge, som de H-formede Vægpartier laa tæt op til hinanden, medens hos den sidste de omfattende Vægge ofte veg betydeligt ud fra de indre; men dette maa sikkerlig tilskrives Spiritusens Indvirkning.**)

*) Jeg skylder Hr. O. Nordstedt megen Tak fordi han har gjennemset mine mikroskopiske Præparater af Ferskvandsalger.

**) Jeg kan tilføje, at jeg har fundet den samme Vægbygning hos C. amoena Kütz. i Wittrock og Nordstedt's „Algæ aquæ dulcis exsiccatæ", No. 218.

Af Ulothrix-Arterne ere mange saa tyndvæggede, at de ikke egne sig til Undersøgelser over Væggens Bygning. I det mindste var dette Tilfældet med mange af de i Rabenhorst's Exsiccatsamling værende Arter, skjønt sikkerlig Tørringen ogsaa her gjør sin Indflydelse gjældende. Kun hos Ulothrix tenerrima Ktz. viste den samme Vægbygning som hos den grønlandske Alge sig fuldstændig tydeligt, navnlig efter Opblødning i Vand og Behandling med Ammoniak. De H-formede Vægge havde den samme Form som hos den grønlandske, Cellernes Lumina vare i optisk Længdesnit ovale og ikke rektangulære, ligesom hos denne. Ogsaa Cellernes Bredde og Langtstrakthed stemte godt med den. Da jeg endelig imellem det tørrede Materiale fandt Traade, som endte med en stærkt lysbrydende Hætte (Fig. 17), kunde jeg ikke længere tvivle om, at den grønlandske Alge var identisk med Ulothrix tenerrima Ktz. Ogsaa Rabenhorst's*) Beskrivelse og Maal passede meget godt. Om den afviger noget fra den typiske Art, ved jeg ikke, da jeg ikke har undersøgt denne i frisk Tilstand. Den ejendommelige Tydelighed, hvormed Væggenes Bygning viser sig paa de grønlandske Exemplarer, skyldes uden Tvivl Spiritusen, som har ophævet Cellernes Turgescens, saa at de inderste Lag af Væggene have kunnet trække sig noget tilbage fra de ydre.

Hos Ulothrix parietina og crassiuscula, som jeg kunde undersøge levende, findes, saa vidt jeg kan se, ikke den omtalte Vægbygning. Væggens Overflade synes hos disse at være continuerlig og ikke afbrudt som hos de ovenfor omtalte. Det samme gjælder om U. zonata. Derimod fandtes denne Vægbygning hos en Form, som jeg fandt i Lyngby Mose. Den er afbildet i Fig. 19. Den ligner U. tenerrima, men adskiller sig fra denne ved at Traadene tilsyneladende ere omgivne af en gelatinøs Skede. Hvad det var for en Art, kunde jeg ikke finde, førend jeg blev bekjendt med Thurets Arbejde: »Recherches sur les zoospores des Al-

*) Flora Europaea Algarum. III p. 366.

gues« *) Han afbilder her (Pl. 18, Fig. 8—11) U. mucosa Thur., som udentvivl er den samme, som den, jeg fandt i Lyngby Mose, tiltrods for nogle Uoverensstemmelser, hvorom nedenfor. Rabenhorst betragter den som synonym med U. tenerrima Ktz., hvad der ved det første Øiekast forekom mig noget besynderligt, da de i Habitus ere noget forskjellige fra hinanden, men ved nærmere Overvejelse er jeg dog kommen til det Resultat, at U. mucosa Thur. maa henføres under U. tenerrima Ktz. , men som en meget udpræget Varietet. Det eneste, hvorved den i Grunden adskiller sig fra den typiske U. tenerrima (at dømme efter Exemplarerne i Rabenhorst's Exsiccatsamling og de grønlandske Exemplarer) er, at den er forsynet med den omtalte »Skede«. Iøvrigt ere Maalene de samme, Cellernes Lumina have samme Form, og den har den samme lysbrydende Hætte som den typiske Form. Jeg har rigtignok endnu ikke set Overgangsformer mellem denne Form og den typiske U. tenerrima, men »Skederne« kunne være af temmelig forskjellig Mægtighed, saa at man let kan tænke sig dem helt forsvinde, hvorved den altsaa vilde blive til den typiske U. tenerrima. Jeg foreslaar derfor at henføre den til U. tenerrima Ktz. under Navn af var. mucosa (Thur.) nob. Væggen bestaar hos denne af tydelige H-formede Stykker, men disse bestaa af et indre tættere, og et ydre mere vandholdigt Lag. Herved fremkommer den omtalte »Skede«, der imidlertid ikke, saaledes som Thuret tegner den, er continuerlig, men sammensat af en Mængde forskjellige Stykker, som i min Fig. 19. Afbildningerne i Thuret's bekjendte Værk ere sjeldent smukt udførte, og udmærke sig ved en høj Grad af Naturtroskab. Men Væggens Bygning hos Ulothrix mucosa har han ikke set eller forstaaet rigtigt og har derfor heller ikke tegnet den ganske rigtigt. Han har i Fig. 8 for hver 4de eller 8de Celle tegnet et af de H-formede Vægpartier, om end det har en noget afvigende Form, men ved de øvrige Celler har

*) Annales des sicences III Sér. T. 14, 1850.

han ikke tegnet det Grunden hertil er formodentlig, at de ældre Tværvægge, hver 4de, 8de . . . . i Regelen ere større og mere fremtrædende. Jeg fik ved denne Form bekræftet meget af det, jeg havde iagttaget paa den grønlandske. Jeg fandt en tydelig lysbrydende Hætte (Fig. 20, 21), og endvidere unge Planter, forsynede med Hætte, som i Regelen satte sig fast paa de ældre Planter af samme Art.

I et af mine ældre Præparater fandt jeg endelig en Traadalge, som jeg efter Rabenhorst's »Flora Europ. Alg.« har bestemt til Ulothrix subtilis Ktz. b. subtilissima Rabenh.*) Dens Vægge ere ligeledes sammensatte af H-formede Stykker, men dette lader sig paa Grund af Væggenes Tyndhed i Regelen kun iagttage paa Steder, hvor Traadene ere gaaede i Stykker. Dette Præparat er tillige interessant ved at nogle af Traadene indeholde Hvilesporer, der ligne dem hos U. tenerrima.

Den ovenfor beskrevne Bygning af Væggen hos Arter af Slægterne Ulothrix og Conferva har jeg kun fundet meget lidet omtalt tidligere. I Rabenhorst's Exsiccatsamling findes en »Bemerkung zu Conferva affinis v. abbreviata Ktz.« (No. 111) af Itzigsohn. Han meddeler her bl. a. følgende Iagttagelse: »Dass die Endspitzen jedes Confervenfadens in zwei gabelige Zinken sich strecken, was sehr deutlich im frischen Zustande zu beobachten ist, und ganz analog ist derselben Eigenschaft der Endzellen bei Hyalotheca mucosa (Desmidiaceen). Hr. Prof. Braun glaubt, dass diess die Seitenwände halbirter entleerter Mutterzellen seien, und dass noch eine häutige Hinterwand, die diese Gipfelzinken verbinde, hierauf deute. Eine solche Hinterwand habe ich trotz nochmals angestellter Untersuchungen nicht erblicken können . . .« (1851). Al. Braun har altsaa, saavidt man kan se af den meget kortfattede Meddelelse, iagttaget og forstaaet Vægbygningen hos denne Plante, som efter mine egne Under-

*) Denne Bestemmelse er dog meget tvivlsom; den kan maaske lige saa godt henføres til en Conferva-Art.

søgelser stemmer overens med den, som er paavist hos U. tenerrima. »Die häutige Hinterwand« er den samme, som jeg har set forbinde Enderne af de H-formede Vægge. At Itzigsohn ikke har kunnet se denne kan let forklares ved, at han kun har undersøgt Enderne af overbrudte Traade, hvor Spidserne af de ældre, omfattende, H-formede Vægge, hvis »Hinterwand« mangler (er sprængt) rage frem. I frisk Tilstand ligger desuden denne fine Membran tæt op til den ældre omfattende, saa at den ikke let direkte kan iagttages.

Thuret*) har, efter hans Tegninger at dømme, set det samme Forhold hos Conferva floccosa Ag. (Microspora Thur.). Men Tegningerne ere dog ikke tilstrækkelig fyldestgjørende, idet man ikke kan forfølge de yngre Vægge ind under de ældre. I Texten siges kun om dette Forhold i Anledning af Sværmsporedannelsen: »Les cellules semblent, pour ainsi dire se deboîter, et le tube se separe en autant de fragments, qu'il y avait d'articles.«

Andre Steder har jeg ikke fundet denne Vægbygning omtalt.

Væggens Bygning og Celledelingen hos Ulothrix er forresten tidligere oftere gjort til Gjenstand for Undersøgelser, men disse Undersøgelser indskrænke sig til U. zonata. Denne Art har navnlig spillet en Rolle i Striden mellem Theorierne om Væggens Dannelse ved Apposition eller Intussusception. Dippel**) antager med Schacht, at der for hver Deling dannes et nyt Lag Cellulose indenfor det gamle, medens Strasburger***) mener, at det, som foranledigede til at antage en saadan »Einschachtelung«, kun beror paa secundære Differentieringer i Væggen. Dippel holder endnu i sit nyeste Værk†) fast paa »Einschachtelungs«-Theorien,

*) l. c. pl. 17 Fig. 5, og i Texten p 221.

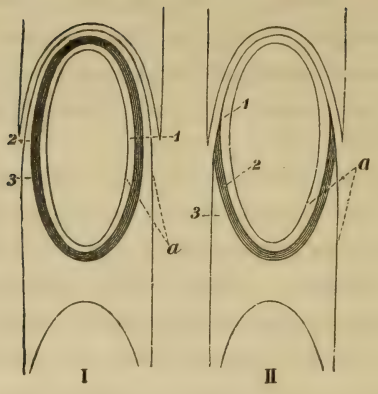
**) Zelltheilung der Ulothrix zonata (Abh. der naturforsch. Gesellschaft zu Halle. Bd. X. 1867.

***) Ueber Zellbildung und Zelltheilung. 2 Aufl. 1876, p. 66.

†) Die neuere Theorie über die feinere Structur der Zellhülle. 1878. (Abdr. aus den Abhandl. der Senckenb. Gesellsch. X u. XI Bd.).

uden dog for U. zonata's Vedkommende at imødegaa Strasburgers Indvendinger. Ved mine Undersøgelser af U. tenerrima er jeg ganske naturlig kommen ind paa dette Spørgsmaal, og det forekommer mig, at denne Plante er særlig skikket til at kaste Lys i denne Sag.

Her dannes før Delingen af en Celle et inderste Lag Cellulose, som paa Midten danner en ringformet Fortykkelse, der ved fortsat Vækst deler Cellen i to. Allerede paa et meget tidligt Stadium, medens denne Membran er meget tynd, har jeg fundet den tydelig adskilt fra den omgivende. Navnlig den i Fig. 4 aftegnede Celle viser dette meget tydeligt. At antage, at dette Lag er opstaaet paa anden Maade end simpelt hen ved Apposition ɔ: ved at Protoplasmaet har udskilt en ny Membran indenfor den ældre, vilde være urimeligt. Nu er det ganske vist vanskeligt at forfølge denne Membran tilbage til dens første Begyndelse, og et directe Bevis for min Opfattelse vil være vanskeligt, for ikke at sige umuligt, at give. Men tager man Hensyn til den korte Tid, hvori hele Celledelingen hos disse Planter foregaar, da vilde det være meget urimeligt at antage, at der i en ringe Del af denne Tid inde i den oprindelige Væg danner sig et mere vandholdigt Lag, som hurtigt opløses, i det mindste inden Celledelingen er fuldbyrdet, idet da Væggene ved Cellernes Vækst rykke ud fra hinanden. Gaar man ud fra Differentieringshypothesen, kan kun to Muligheder tænkes, enten at det vandholdige Lag (det skraverede i Fig. I—II) dannes hele Vejen rundt (I), eller kun i den fortykkede Del af Cellevæggen (II). At antage det danne sig hele Vejen rundt, altsaa ogsaa i den tynde Membran, som forbinder Enderne af de H-formede Vægge, vilde være unaturligt, og i alle Tilfælde meget vanskeligt at bevise, da denne Membran kun viser sig som en fin Linie, selv ved stærke Forstørrelser. Jeg har i det mindste aldrig set noget, der kunde tale for denne Antagelse. Naar det inderste Lag (1) er dannet, da ere Spidserne af den inderste H-formede Væg (3) rykket langt tilbage, og man ser ved Enden af Cellen kun



en enkelt fin Membran. Den anden Antagelse synes bedre at stemme med, hvad man ser, saaledes navnlig i den nederste Celle i Fig. 2. Men en saadan Antagelse af en Lagdannelse i Væggen kun paa den ene Side, forekommer mig ligeledes meget unaturlig. Jo tidligere man kan se det inderste Lag vel adskilt fra det ydre, desto mere naturligt bliver det at antage dets Dannelse ved Apposition,*) desto urimeligere dets Dannelse ved Differentiering i den oprindelige Væg. Dippel**) er ved Undersøgelser over andre Planter kommen til det Resultat, at Lagene i Væggene opstaa ved Apposition, men voxe ved Intussusception. Han anvender til Bevis bl. a. Maalinger, hvad der ikke saa godt kan anvendes ved disse Alger, da Væggens Tykkelse er saa ringe og under alle Omstændigheder meget variabel. Efter min Opfattelse sker der ved Cellens Forlængelse hos U. tenerrima forinden Delingen en Sprængning af den meget tynde Forbindelsesvæg af Benene paa det inderste H-formede Vægparti, og omtrent samtidig dannes en ny Membran indenfor denne. Om den dannes lidt før eller lidt efter Sprængningen kan jeg ikke afgjøre.

*) Herved forstaar jeg kun dets første Anlæggelse. Dets Vext antager jeg, ligesom Dippel, at foregaa ved Intussusception.

**) Die neuere Theorie etc.

Under alle Omstændigheder, selv om man ikke vil antage Lagenes Dannelse ved Apposition, findes hos U. tenerrima en virkelig »Einschachtelung«, idet der for hver Celledeling dannes et nyt inderste Lag Cellulose.

De Lag, som f. Ex. i Fig. 5 findes udenom de H-formede Vægge, kunne, efter hvad jeg har set, lige saa godt tænkes opstaaede paa den ene som paa den anden Maade. Men deres Udvikling har jeg ikke fulgt tilstrækkeligt til at kunne afgjøre noget i saa Henseende. Ere de opstaaede ved Apposition, da maa de være opstaaede inden de H-formede Vægge, som de omslutte; der har da forinden Delingen dannet sig ikke 1 Lag Cellulose, som ellers, men 2.

Af U. zonata havde jeg kun Lejlighed til at undersøge tørrede Exemplarer. Jeg kom ikke til noget sikkert Resultat, og jeg tror i det hele taget ikke, at denne Art er synderlig skikket til Undersøgelser over Væggens Bygning. Væggen er i det mindste ikke sammensat paa samme Maade som hos U. tenerrima, men jeg er dog mest tilbøjelig til ogsaa her at antage en »Einschachtelung«, skjøndt jeg ikke kan føre noget Bevis herfor.

Langt bedre skikkede til Studiet af Vægbygningen ere Slægterne Cladophora og Chaetomorpha, som begge have stærkt lagdelte Vægge. Det forekommer mig navnlig hos Cladophora meget tydeligt, at Lagdelingen ikke beror paa en Forskjel mellem mere og mindre vandholdige Lag, men at Lagene ere fuldstændig adskilte og selvstændige, thi de ere ofte i Præparater i Glycerin, navnlig ved Tværvæggene, uregelmæssigt foldede og bugtede, hvorved der opstaar store Mellemrum imellem dem. Iøvrigt ere mine Undersøgelser over disse Slægter kun meget ufuldstændige, men jeg antager, at ogsaa de ville kunne støtte den Sætning, at Lagene i Cellevæggene opstaa ved Apposition.

Nærmere Undersøgelser over Væggens Dannelse og Lagdeling hos andre Planter har jeg ikke foretaget, men jeg er dog mest tilbøjelig til ogsaa i Almindelighed at slutte mig

til Dippels Theori. Iøvrigt forekommer det mig, at man ikke behøver at holde Apposition og Intussusception saa skarpt ud fra hinanden; tvertimod kan man godt tænke sig begge samtidige.

De stærkt lysbrydende Hætter, jeg har fundet i de oprindelige Ender af Traadene af Ulothrix tenerrima har jeg ikke fundet omtalte andetsteds. Hos U. zonata, hvis Spiring saa ofte er bleven iagttaget, har jeg aldrig set dem omtalte. Hos Conferva sordida, Lgb., af hvilken jeg har kunnet undersøge ganske unge Exemplarer, findes de ikke. Hos U. mucosa har Thuret ikke omtalt den, uagtet han har iagttaget dens Spiring. Den eneste jeg ved, der har omtalt noget, der kunde ligne disse Hætter, er Cienkowski,*) som paa Overfladen af de, af Stygeoclonium fremgaaede, Sværmsporer dannende, Palmellakugler fandt »halbmondförmige stark lichtbrechende Körperchen von unbekannter Bedeutung (Fig. 13, a); ihre Zahl ist manchmal so gross, dass sie die ganze Zelle mit einer dicken Schicht bedecken«. Jeg har undertiden hos U. tenerrima paa aldeles vilkaarlige Steder i Cellevæggene fundet stærkt lysbrydende Dannelser, tilnærmelsesvis af Halvmaaneform, men mærkelig nok ofte vendende den convexe Side indad mod Cellens Rum.

De ovenfor beskrevne Hvilesporer hos Ulothrix, fremkomne ved en Omdannelse af Cellerne i Traadene, synes ikke at være meget kjendte. I de systematiske Haandbøger nævnes de ikke (for Exempel Rabenhorst, Flora Eur. Alg.). Pringsheim**) beskriver saadanne hos denne Slægt, men uden nogen Artsangivelse. Mine Iagttagelser stemme i det hele godt med Pringsheims. Dog forekommer det mig, at hans Iagttagelse af en »Abscheidung eines Secretes, welches sich auf die äussere Fläche des Fadens ablagert und an

*) Ueber Palmellen-Zustand bei Stygeoclonium. Bot. Zeit. 1876, P. 25.

**) Ueber die Dauerschwärmer des Wassernetzes und einige ihnen verwandte Bildungen. Monatsber. der Berl. Akad. 1860 P. 788.

den Scheidenwänden anhebt«, ikke passer med, hvad jeg har set. Cornu*) har ligeledes iagttaget Dannelsen af den samme Slags Hvilesporer hos en Art, som han kalder U. seriata. Han mener, at de ere fremgaaede af en Copulation, idet han paa den levende Plante har iagttaget, at Protoplasmaet i Cellerne forinden Sporedannelsen deler sig i to Dele for atter at forene sig. Dette lyder, forekommer det mig, noget ejendommeligt, og det trænger ialtfald til nærmere Bekræftelse.

Bemærkninger om Confervaceernes Systematik. De senere Aars Undersøgelser over disse Alger have givet overordentlig vigtige Resultater, som nødvendigvis maa have betydelig Indflydelse paa deres systematiske Plads og indbyrdes Gruppering. Jeg sigter herved navnlig til Iagttagelsen af Copulation af Sværmsporer hos flere herhen hørende Planter. Men at der endnu er meget at gjøre ved de samme Planter netop i denne Retning, kan der ikke være nogen Tvivl om.

Den gamle Slægt Conferva er i Tidernes Løb bleven indskrænket og begrændset mere og mere, og dog er dens Plads endnu ikke sikker. Den bliver saaledes af mange skilt fra Ulothrix og stillet i betydelig Afstand derfra, hvorimod disse to Slægter efter min Mening ere meget nær beslægtede. Man har rigtignok kun hos Ulothrix iagttaget Copulation af Sværmsporer (Mikrozoosporer**)), men jeg tvivler ikke om, at man ogsaa vil finde det hos Conferva, da det efterhaanden er fundet hos saa mange Alger, som aabenbart ere mindre beslægtede med Ulothrix end Conferva. Den af mig for Arter af disse to Slægter paaviste fælleds Vægbygning kan ogsaa tjene til Bevis for deres indbyrdes Slægtskab. I steril Tilstand ere de ofte meget vanskelige at

*) De la fécondection chez les algues et en particulier chez l'Ulothrix seriata. Bulletin de la soc. bot. de France. T. XXI. 1874. P. 72.

**) Ogsaa hoa Conferva (Microspora) har Thuret (Recherches sur l. Zoosp. p. 222) fundet Makrozoosporer med 3 eller 4 Cilier. I Modsætning hertil angives alle(?) andre Steder, at der kun findes Mikrozoosporer hos denne Slægt.

skjelne fra hverandre, naar man ikke har en betydelig Artskundskab. De praktiske Kjendetegn, som man i Grunden retter sig efter, er Cellernes større relative Længde hos Conferva, og Protoplasmaets Udseende, der som oftest hos Ulothrix danner et karakteristisk Chlorophylbælte. Det, som efter min Mening maa afgive et af de bedste Kjendetegn til Adskillelse af dem, er Maaden, hvorpaa Sværmsporerne frigjøres. Men angaaende dette Punkt hersker der i Literaturen nogen Forvirring; man træffer nemlig ligefrem paa Modsigelser hos de forskjelllge Forfattere. Saaledes siger Rabenhorst*) om Slægten Microspora, hvorunder han indbefatter de Conferva-Arter, hos hvilke man har iagttaget Sværmsporedannelse: »Zoogonidia . . . . cellulae fractione propria examinant«, medens han om Ulothricaceae**) siger: ». . . . aut per ostium poriforme cellulae matricalis membranae examinant aut cellulae matricalis membrana dissoluta vel fatiscente in libertatem emittuntur«. Kirchner***) skriver derimod om Ulothrix: ». . . . werden frei, indem die Wand der Mutterzelle aufquillt und zerreisst«, medens han om Conferva angiver, at de »schlüpfen durch ein runder Loch in der Wand derselben aus«. Ørsted†) endelig siger om Hormiscia og Urospora, at »Sværmerne komme frem derved, at Cellerne adskilles fra hinanden«, medens han om Microspora og Chætomorpha siger, at »Sværmerne komme frem gjennem et Hul paa Cellen«. Alle de 3 Forfattere ere aabenbart i indbyrdes Modstrid med hverandre, men de to sidste ere tillige i Strid med Naturen. Rabenhorst's Fremstilling synes derimod efter vore nuværende Kundskaber at være udtømmende. Fejlen kan ikke forklares ved en Forvexling af de to Slægter, thi bytter man om, bliver det ogsaa galt. Skulde disse Fejltagelser muligvis, hvad jeg dog

*) Flora Europaea Algarum. III. P. 320.

**) l. c. P. 361.

***) Cohn, Kryptogamen-Flora von Schlesien. II. Bd. 1. Hälfte, Kirchner, Algen. 1878.

†) Løvsporeplanterne, P. 88.

ikke tror, hidrøre fra at disse Forhold dog ikke ere saa gjennemgaaende for den enkelte Slægt, da kunne de kun opfordre til fornyede Undersøgelser af disse Planter, hvortil de efter min Mening højlig trænge.

Slægten Ulothrix bør sikkerlig deles, men ikke efter uvæsentlige Charakterer og Opholdsstedet, saaledes som den hos Rabenhorst (Flora Eur.) deles i Underslægterne Hormiscia, Ulothrix og Hormidium, men derimod paa Grundlag af omhyggeligere Undersøgelser af deres Formeringsorganer, Maaden, hvorpaa Sværmsporerne frigjøres fra Modercellen o. desl. Tillige antager jeg, at den forskjellige Vægbygning hos de forskjellige Arter maa have stor Betydning ved Slægtens Deling, og jeg er meget tilbøjelig til at antage, at Maaden, hvorpaa Sværmsporerne frigjøres, er afhængig af Væggens Bygning, saa at hos alle dem med samme Vægbygning som U. tenerrima Sværmsporerne frigjøres paa samme Maade som hos Conferva, nemlig ved at de H-formede Vægge falde fra hinanden, hvilket derimod ikke kan ske med Arter, som have en anden Vægbygning. Det er meget muligt, at det ved nærmere Undersøgelse vil vise sig, at flere Ulothrix-Arter bør henføres til Slægten Conferva. Jeg tænker her nærmest paa U. tenerrima og dens Slægtninge. Den med Conferva fælleds Vægbygning synes at tyde derpaa. Men endnu er Kjendskabet til de enkelte Arter saare ringe.

Hvor vanskelig Confervaceernes (i vid Forstand) Systematik er, har navnlig Cienkowski vist, som har fundet, at forskjellige herhen hørende Slægter kunne gaa over i Palmella-, Protococcus-, Hormospora-, og Schizomeris-Stadier, hvilket tyder paa, at mange af disse Slægter ere af en meget tvivlsom Natur.

Rabenhorst har*) fra Slægten Conferva adskilt Slægten Microspora Thur., hvad jeg ikke tror er berettiget; thi den eneste Forskjel er i Grunden den, at man endnu ikke har iagttaget Sværmsporedannelse hos de Arter, der ere efter-

*) Flora Eur. Alg. III, P. 320.

ladte i den gamle Conferva-Slægt. Nu synes selv Microspora forholdsvis sjeldent at danne Zoosporer; det kan da ikke undre, at der er Arter, hvis Sværmsporedannelse man endnu ikke har været saa heldig at iagttage. Da endvidere Microspora og Conferva i det ydre ligne hinanden, og da de have den samme Vægbygning (i det mindste nogle Arter), finder jeg, at man ikke er berettiget til at adskille dem.

Hvad der er værre end dette er, at Rabenhorst under Slægten Conferva indbefatter Underslægten Psichohormium*). Om denne Slægt siger han: »Ex observationes multorum Algologorum nil nisi Oedogonia fortuito incrustata, a qua sententia abhorrent perscrutationes meae«. For selv at danne mig en Mening om dette Spørgsmaal undersøgte jeg de af Rabenhorst selv udgivne Exemplarer af denne Slægt, nemlig Ps. fuscescens og gracile. Hos den første fandt jeg let de for Oedogonium saa karakteristiske Kappedannelser, og hos den sidste endog Oogonier. Der kan altsaa ikke være Tvivl om at disse to Arter virkelig ere Oedogonier, og rimeligvis vil det samme vise sig at være Tilfældet med andre Arter. Muligvis ere nogle af Arterne virkelige Conferver, men under alle Omstændigheder er det en aldeles uholdbar Slægt eller Underslægt, thi den eneste Karakter, som kan opstilles for den er, at enkelte af Leddene (Cellerne) i Traadene ere incrusterede af Kalk eller Jerntveilte-Hydrat. Men netop det samme Forhold finder man ikke sjeldent hos Oedogonium. Det er vanskeligt at forstaa, at Rabenhorst har kunnet optage denne Slægt. Det viser, hvor nødvendigt det er at tage Morphologien til Hjælp ved Systematiken. Ellers er man tilbøjelig til at rette sig efter altfor uvæsentlige Kjendetegn. Netop dette er Aarsagen til den foreliggende Fejltagelse, og denne er særlig uheldig, da den forekommer i en Bog, der benyttes meget som Haandbog.

De systematiske Bemærkninger, jeg her har fremsat, ere væsentlig af en kritisk Natur. For at frembringe fyldelst-

*) l. c. P. 324.

gjørende Beviser udkræves mere langvarige og omfattende Studier. Jeg agter imidlertid ved Lejlighed at fortsætte disse og haaber da at komme til mere positive Resultater.

Den 24de December 1878.

FORKLARING AF TAVLE I.

Det anvendte Mikroskop er af Seibert og Krafft. Figurerne ere udførte ved Hjælp af Tegnespejl med Obj. VII (Immersion) og Oc. 0 og II.

Ulothrix tenerrima Ktz. Alle Figurerne ere tegnede efter Spiritusmateriale fra Grønland; de ere alle forstørrede ca. 715 Gange undtagen Fig. 14.

Fig. 1. Et Stykke af en normal Traad i optisk Længdesnit.

Fig. 2. Et lignende, hvis Celler ere i forskjellige Delingsstadier.

Fig. 3. Et lignende. De to øverste Celler staa i Begreb med at dele sig.

Fig. 4. En enkelt Celle med de omgivende Vægge. Den skal til at dele sig. Det inderste Lag (c) er tydelig adskilt fra det ydre (b). a, den yderste og ældste Membran.

Fig. 5. Et Stykke af en Traad. De H-formede Vægge ere flere Steder omgivne af et Lag Cellulose, som navnlig ved den midterste har opnaaet en betydelig Mægtighed.

Fig. 6. En 7-cellet Kimplante.

Fig. 7. En 3-cellet Kimplante; de nederste Vægge ere stærkt svulmede.

Fig. 8. En encellet Kimplante med tydelig Hætte.

Fig. 9. Protococcus-agtige Kugler, af hvilke formentlig U. tenerrima fremgaar.

Fig. 10. En Traad, hvis Celler ere omdannede til Hvilesporer.

Fig. 11. Et Par Hvilesporer med en Hætte, fremgaaede af de to yderste Celler i en Traad.

Fig. 12. Et Par Hvilesporer, sammenholdte af en gelatinøs Masse.

Fig. 13. En enkelt Hvilespore. Den inderste Membran er foldet indad. Den punkterede Linie antyder en Contour, som først ses ved en dybere Indstilling.

Fig. 14. Et Par Hvilesporer, sammenholdte af en meget mægtig gelatinøs Masse, ca. 350: 1.

Conferva floccosa Ag.

Fig. 15. Et Stykke af en Traad. Efter tørret, opblødt Materiale, ca. 350: 1.

Conferva affinis Ktz. v. abbreviata Ktz.

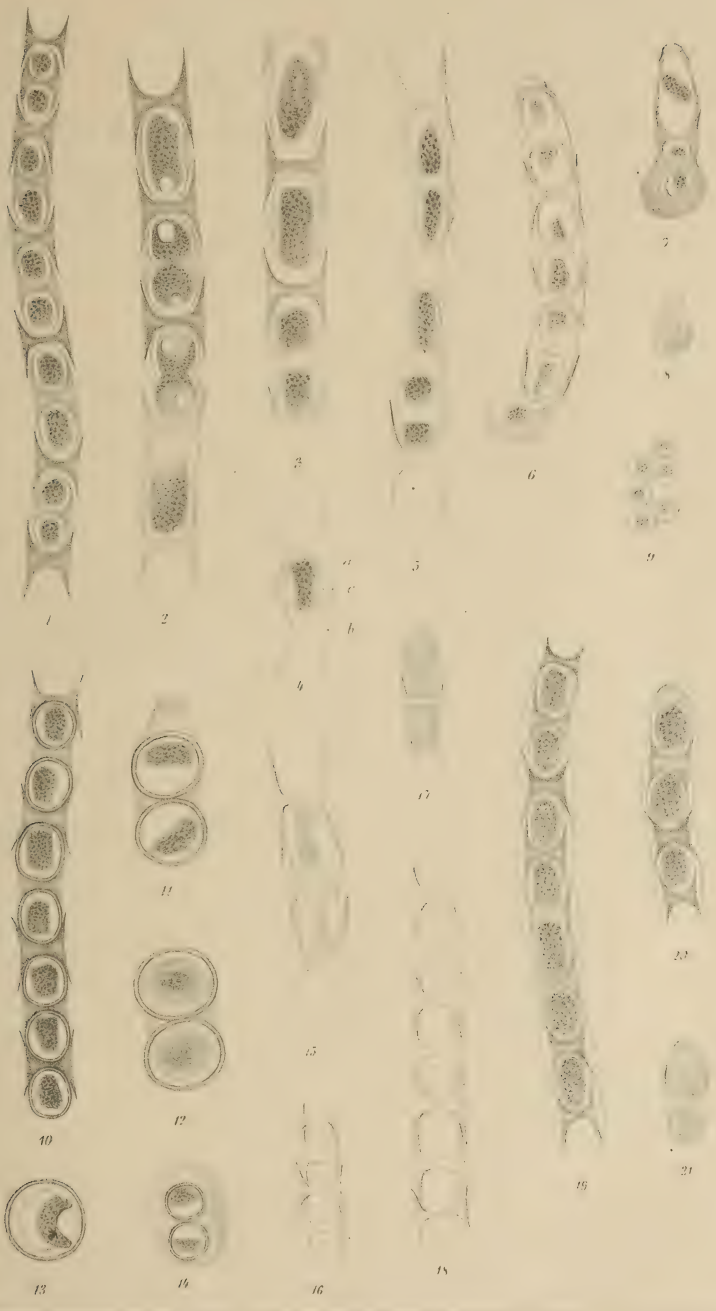
Fig. 16. Brudstykke af en Traad. Kun Cellevæggene ere udførte. Efter tørret Materiale. ca. 350: 1.

Ulothrix tenerrima Ktz. Efter tørret Materiale, opblødt i Vand og behandlet med Ammoniak, ca. 715: 1.

Fig. 17. Enden af en Traad med en Hætte.
Fig. 18. En almindelig Traad. Kun Cellevæggene ere udførte.

Ulothrix tenerrima Ktz. var. mucosa (Thur.) nob. ca. 715: 1.

Fig. 19. En alm. Traad. Efter et Glycerinpræparat.
Fig. 20. Enden af en Traad med en Hætte. Efter et Glycerinpræparat.
Fig. 21. En 2-cellet Plante. Efter en levende Plante.


1
2
3
4
a
c
b
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21

BIDRAG TIL RODENS NATURHISTORIE.

AF

ALFRED JØRGENSEN.

II.

KORKDANNELSEN PAA RODEN.

(Tab. II, Fig. 3—9.)

De Meddelelser, der findes angaaende denne Del af Rodens Udvikling, ere meget sparsomme. Naar undtages Van Tieghems Bemærkninger, der vistnok ere altfor generaliserende[1]), findes der kun enkelte Noter hos Reinke[2]), Nikolai[3]), Perseke[4]) o. A., i Afhandlinger, hvis Hovedgjenstand ligger langt fra dette Spørgsmaal. Der var efter Sanio's[5]) skjønne Arbejde over Korkdannelsen paa Stængelen givet et udmærket Grundlag for videre Undersøgelser, og jeg skal tillade mig at meddele de Resultater, jeg har naaet med Hensyn til Roden.

Rodens Korkceller have i Almindelighed den samme Bygning som Stængelens, ja der findes endogsaa ofte en slaaende Lighed imellem dem, baade hvad Form, Væg og Indhold an-

1) Symétrie de structure des plantes, I, Racine. Ann. d. sc. V Sér. T. 13. 1871—72.

2) Wachsthumsgeschichte und Morphologie der Phanerog.-Wurzel. Hanstein, Bot. Abh. 3 Heft. 1871.

3) Wachsthum der Wurzel. 1865.

4) Formveränderung d. Wurz. in Erde u. Wasser. 1877.

5) Bau u. Entw. d. Korkes. Pringsh. Jahrb. II.

gaar; enkelte Rødder udmærke sig dog ved, at Korkcellerne ere paafaldende store, med skinnende hvide Vægge og førende enten et klart Indhold eller Luft, saa at Rødderne i det Ydre ligne de epiphytiske Orchideers Luftrødder, f. Ex. Sambucus, Cheiranthus, Fraxinus.

Angaaende Tiden for Korkens Dannelse er der meget store Spillerum hos det samme Individ; paa 1 Rod kan Delingerne begynde, inden dens primære Stadium er tilbagelagt, paa en anden kan den sekundære Veddannelse være i fuld Gang, før den første virkelige Korkdelingsvæg kan paavises. Og ligesaa forholder det sig med Korklagets Mægtighed: her gribe selvfølgelig de ydre Forhold stærkt ind i Rodens Liv; og det kan opstilles som en Regel, at hverken Antallet af Delingsvægge eller den Orden, hvori de følge efter hinanden foregaar med en saadan Regelmæssighed som i Stængelen.

Som bekjendt har Korkdannelsen hos Dikotyledonerne normalt sit Arnested i Pericambiet eller i dettes yderste Lag, hvis der findes flere saadanne; samtidig med Korkens Udvikling døer hele Periblemet bort, dog i Almindelighed ikke jævnt men i Spring. Naar Epidermis er forsvunden, kan det yderste Lag af ydre Bark holde sig en rum Tid, saa døer Resten af Barken undtagen Skeden («Schutzscheide« Caspary, Endodermis De Bary), og dennes Celler vare som oftest lige saa længe som de ydre Korkceller. Hos mange urteagtige Dikotyler, der ikke danne Kork i Perikambiet, kan der optræde en Række tangentiale Vægge i det subepidermale Lag, og dette maa vistnok kaldes en Art Korkdannelse; hos enkelte, f. Ex. Solidago Virga aurea har jeg truffet Delingsvægge i selve Epidermis, lodrette paa Rodens Længdeaxe, og hos ikke faa har der i Skeden været dannet fine radiale og tangentiale Vægge, f. Ex. hos Mentha, Thalictrum, Vinca. Andre dikotyle Urter fortykke alle Barkens Celler og beholde denne, saa længe Roden lever.

Hos Monokotyledonerne foregaar der vistnok ingen Sinde Korkdannelse i Perikambiet, men dettes og Skedens Celler fortykkes efterhaanden overordentlig stærkt. Derimod kan

der dannes Kork i Periblemet, og denne udmærker sig ved en høj Grad af Uregelmæssighed; den kan optræde i forskjellig Dybde, efter forskjellige Skalaer, og Væggene kan gaa i forskjellige Retninger.

I Følge Van Tieghem skal Korkdannelsen altid foregaa indadtil. Dette kan jeg efter mine Undersøgelser præcisere saaledes: Hos de fleste Planter sker denne Dannelse i Regelen centripetal-intermediært (Sanio), saaledes at der altsaa udvendig dannes Korkceller og ved den samme Modercelles Virksomhed indvendig 1 eller flere afrundede, tykvæggede Celler (Sanio's »Phelloderma«); dette kan iagttages f. Ex. hos Fagus silvatica, Quercus pedunculata, Weigelia sp., Fraxinus excelsior, Ulmus sp., Brassica oleracea, Acer Pseudoplatanus, Syringa vulgaris, Populus tremula, Vitis vinifera, Cheiranthus Cheiri, Sium latifolium, Ægopodium Podagraria, Rhamnus Frangula, Viburnum Opulus, Euonymus vulgaris, Vaccinium Myrtillus, Picea vulgaris, Taxus baccata; hos et Mindretal f. Ex. Euphorbia Lathyris, Verbena officinalis, Mentha piperita, Æsculus Hippocastanum foregaar Dannelsen derimod ved centrifugal-reciprok Cellefølge[1]).

Ved mine Undersøgelser havde jeg næsten udelukkende min Opmærksomhed henvendt paa Spørgsmaalet om Cellefølgen og de færdige Cellers Form, og de ovenfor fremstillede Resultater naaede jeg i 1874—75; men da jeg efter et Par Aars Forløb gjenoptog dette Arbejde, var den væsenligste Grund dertil den, at jeg haabede at klare, om Korkdannelsen skulde have bestemte Udgangspunkter og hvor disse da laa, et Spørgsmaal, som Sanio ikke har besvaret for Stængelens Vedkommende[2]). I den foreliggende Literatur over Rodens

---

[1]) En Ejendommelighed, der saa vidt mig bekjendt ikke tidligere er omtalt, er det, at den primære Bast, selv naar den har vel udviklede Bastrør, under Korkens Dannelse og Rodens sekundære Vækst efterhaanden komprimeres og tilsidst næsten helt resorberes.

[2]) O. G. Petersen omtaler i sin Afhandling om Barkens Bygning hos Labiaterne (Bot. Tidsskr. III R. 1 B. 1877), at hos Ballota Italica opstaar Korken altid først netop lige indenfor Bastbundterne.

Anatomi findes ikke faa Antydninger af, at de enkelte Partier af Perikambiet og Skeden ikke arbejde paa samme Maade. Først og fremmest maa anføres, at de sekundære Rødder hos den større Part af Planter anlægges udfor de primære Karlameller, hos en mindre Part udfor Basten eller udfor Mellemrummene mellem denne og Karrene. Dernæst omtaler Russow[1]), at Skeden og Perikambiet hos Monokotylerne kun fortykkes udfor Bastpartierne — hvis Russow havde fulgt den samme Rod opad, vilde han have sagt: Fortykningen af Skede og Perikambium udgaar fra de Partier, der ligge ud for Bastgrupperne og fortsættes, indtil begge Kredse ere fortykkede. Jeg har givet dette Forhold i sin Begyndelse Fig. 8, Tavle II. Jansczewsky[2]) meddeler, at hos Helianthus annuus fordobles Skedens Celler udfor Bastknipperne, men blive enkelte udfor Karstrængene; hos Papilionaceerne fordobles Pericambiets Celler altid udfor Kargrupperne (l. c. S. 198). Og Caspary[3]) angiver, at hos Ficaria ere de Celler i Skeden, der ligge ud for den primære Karlamel, i Modsætning til de øvrige ikke Stivelse førende.

Det var forbundet med visse Vanskeligheder at faa nøje Svar paa dette Spørgsmaal, thi Pericambiet er paa ingen Maade en saa afsluttet Dannelse, som Forfatterne i Almindelighed antage; der indtræder ofte Delinger i det, som ikke staa i nogen Forbindelse med Udviklingen af et Korklag, og her var altsaa ingen anden Vej at gaa end ved successive Tværsnit mod Rodspidsen at følge Korkdannelsen tilbage Skridt for Skridt. Det lykkedes mig ogsaa for en Række af Planter at faa konstateret, at denne Dannelse har et bestemt Udgangspunkt: de først virksomme Kork-Moderceller ligge altid ud for Mellemrummet mellem 2 Karstraaler, mere eller mindre nøjagtigt lige for den

---

[1]) Betrachtungen über das Leitbündel- und Grundgewebe. Dorpat 1875.

[2]) L'Accroissement terminal de la racine. Ann. d. Sc. V Ser. T. XX. 1874. S. 181.

[3]) Ueber die Schutzscheide. Pringsh. Jahrb. IV.

primære Bast (se Tab. II Fig. 3-7 og 9) [1]). Herfra griber Dannelsen om sig til begge Sider og naar oftest hele Kredsen rundt. Men undertiden vedblive enkelte Celler at være uvirksomme; hos Sium latifolium f. Ex. optræder der næppe nogen Sinde Delingsvægge i de 3 Celler, der ligge ud for Karstraalerne i den triarke Rod — altsaa netop de 3 Celler, der i et yngre Stadium have været Centra for Anlægene af sekundære Rødder.

III.

RØDDERNE HOS DROSERA OG PINGUICULA.

(Tab. II, Fig. 1, 2 og Tab. III, Fig. 13, 14.)

Det kunde ventes, at Rødderne hos de saakaldte insektædende Planter vare lidet udviklede eller frembøde visse Ejendommeligheder, som maaske stode i Forbindelse med Ernæringsforhold, der hidtil synes udelukkende at være knyttede til disse med særlige Fangeorganer udstyrede Planter.

Angaaende Drosera's Morfologi har Nitschke [2]) givet et væsenligt Bidrag, der dog kun lejlighedsvis berører Spørgsmaalet om Roden. Undersøger man et større Antal Exemplarer, viser der sig i denne Henseende en paafaldende Forskjel: Hos nogle Planter skjelnes med Lethed en Hovedrod fra det Knippe af adventive Rødder, der omgiver den — saadanne Planter ere fremgaaede af Frø; hos andre ere alle Rødder i Knippet ens udviklede, der findes ingen Hovedrod — saadanne Planter ere fremkomne af Knopper paa Bladene eller Rhizomet.

Anatomisk er der ingen mærkelig Forskjel mellem Hovedroden og de adventive Rødder, den er kun til en Tid kraftigere. Hætten er vel udviklet, men Epidermis har over en større Del af Roden udviklet talrige Rodhaar, der ere meget

---

[1]) Hermed staar det muligen i Forbindelse, at Spaltningerne i den døde primære Bark ofte foregaa langs ad Linier udfor den primære Baat.

[2]) Wachtshumsverhältn. d. rundblätt. Sonnenth. Bot. Zeit. 1860.

lange, tykvæggede, brune og sejge; de stritte som Børster og give Roden et paafaldende Udseende. Det er klart, at den korte, tynde Rod her besidder et udmærket Redskab til at hefte Planten til Jorden. Barken er brun, bestaar af c. 7 Lag noget tykvæggede Celler, der ere afrundede, parenkymatiske og have Intercellulær-Rum helt ud til Epidermis; der er altsaa ikke sket nogen Sondring mellem ydre og indre Bark, og heri ligger vistnok, efter de Erfaringer, jeg har gjort, det sikreste Kjendetegn paa, at disse staa paa et meget lavt Udviklingstrin. Skeden bestaar af firekantede, smaa Celler med svage Casparyske Pletter. Pericambiets Celler ere ofte ejendommeligt afrundede, og der finder (hos D. longifolia) konstant 2 Cellelag mellem Skeden og de yderste Ved-Elementer. Xylemgrupperne ere svage, de bestaa af Tracheider og enkelte prikkede Kar. Af Sigrupperne er der kun Spor. Marven er vel udviklet. Jeg har ikke truffet Delingsvægge, der kunde antyde et Anlæg til sekundær Vækst.

Naar Rodhaarene undtages, staa disse Rødder altsaa i det Hele paa et lavt Udviklingstrin.

Det samme gjælder Pinguicula vulgaris. Denne monokotyle Plante udsender et Knippe af hvide, ugrenede Rødder, som yderst bestaa af en storcellet, tyndvægget Bark (3—8 Kredse) med store Intercellulær-Rum, opfyldte af et Stof, der i Kali farves smudsig gult; disse Rum ere i de inderste Kredse meget store, og de naa helt ud til Epidermis — Barken har altsaa heller ikke her overskredet sit primitive Stadium. Epidermis udvikler kraftige Rodhaar, hvis Væg i Spidsen er stærkt fortykket. I Barkcellernes Vægge optræde talrige Porer, der ligge i tætte Spirallinier. Skeden har fint bølgede Vægge; Xylemgrupperne ere svage og bestaa af Tracheider og prikkede Kar, og Phloëmet er utydeligt. Pericambiet bestaar af 1—2 Cellelag. De svage Rødder ere diarke, hos de tykkere kan Karstraalernes Tal vexle.

IV.

KLØVNING AF RODSPIDSEN HOS EN FANEROGAM PLANTE.

Cand. Ottesen henledte min Opmærksomhed paa det ejendommelige Fænomen, at naar Stængler af Hvidkaal (Brassica oler. var. capitata) overskares, og det til Hovedet hørende Stykke anbragtes med Snitfladen opad, udvikledes der under den dannede Kallus adventive Rødder, som brøde frem gjennem denne og en Tid lang voxede lodret opad, hvorledes de end stilledes i Forhold til Lyset. Disse Rødder bryde frem i størst Antal fra Stængelens Kambium, men en Del dannes ogsaa indenfor Vedringen og udenfor Basten. De have alle en smukt udviklet Hætte, der ligner de normale Jordrødders, men ikke sjældent kan enkelte af dens Celler løbe ud i 1-

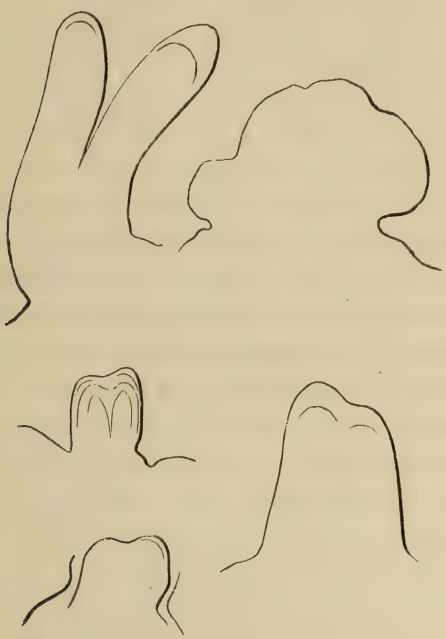


Fig. 1. Konturer af kløvede Rodspidser og Rester af Kallus.

cellede Haar. Nogle af disse Luftrødder ere tynde, de lægge sig tilsidst hen ad Snitfladen og kan fra denne løbe ned ad Stængelens Side; de forgrene sig paa sædvanlig Maade, men sjældent. Andre ere derimod betydelig tykkere, noget indsnævrede ved Grunden og pæreformede. Ved at undersøge dem med Loupen fandt jeg, at mange af dem i Spidsen havde en Tværfure, der ofte gik nøjagtig midt over Rodenden, men undertiden delte Spidsen i 2 ulige store Bulke. Under den videre Vækst fjærne de to fremvoxende Spidser sig fra hinanden og krumme sig i forskjellig Retning. De kan udvikle sig lige stærkt, eller den ene kan tage Magten fra den anden. Enkeltvis traf jeg frembrydende Vorter, som bare Anlæg til 3 ja endog 4 Rødder.

Det gjaldt først at klare, om her virkelig forelaa en Deling eller Forgrening af en enkelt Rod, eller om Fænomenet skyldes en senere Sammenvoxning af oprindelig adskilte Rod-Anlæg. Hvis dette sidste var Tilfældet, maatte man vente at finde to Axer, hver med sin Central-Cylinder, naar de ved Tværsnit forfulgtes til deres Grund; men da jeg udførte denne Operation, viste det sig tværtimod, at de to Cylindre, der havde godt udviklede Xylem-Partier, men som for Øvrigt viste en særdeles stor Uregelmæssighed i Ordningen af deres Elementer, ved Grunden smeltede sammen til 1 rigtignok meget forvirret Stræng af Marv og Kar-Væv. Dernæst undersøgte jeg Vækstspidsen. Jeg traf dels ganske unge Anlæg, der komplet ligne den unge Jord-Rod, dels Anlæg, der ikke i deres Bygning viste nogetsomhelst Fælles med Roden; de endte med 1 apikal Celle, der kunde løbe ud i et langt Haar; den fungerede som Topcelle, og jeg havde altsaa her en Overgangsform mellem virkelige Rødder og de hist og her optrædende Haardannelser, der bestode af 1 Cellerække; men heldigvis traf jeg ogsaa svage Vorter, der aldeles evident vare Anlæg til mine tvedelte Rødder. De vare kraftigere end de Øvrige, og paa Længdesnittet fremhævede sig strax 2 (4) laterale Celler, der paa det friske Snit viste sig fyldte med et stærkere lysbrydende Indhold og havde særdeles tynde

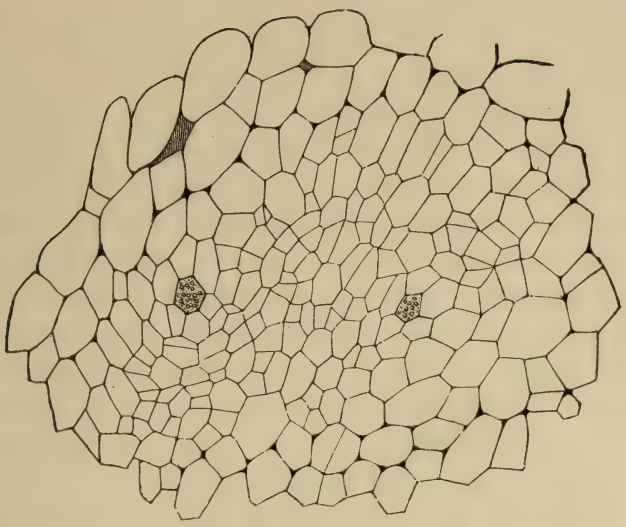


Fig. 2. Anlæg til en Rod med 2 Vækstpunkter, under Kallus. De to laterale Celler vare fyldte med kornet, stærkt lysbrydende Plasma, de nærmest omkring liggende meget tyndvæggede. Længdesnit. (O, V.)

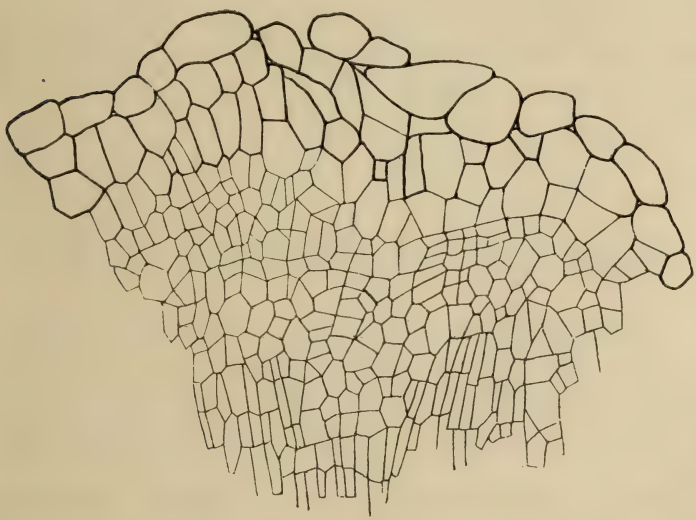


Fig. 3. En Luftrod i begyndende Kløvning. Længdesnittet har, som sædvanligt, kun truffet den ene Rod axilt. (O, V.)

Vægge; de vare 5-kantede paa Længdesnittet og vare omgivne af en Krans af 5 Celler, der i ringere Grad udhævede sig fra det øvrige Væv. Men det var tydeligt at se, at hele Vækstkeglens Meristem stræbte at gruppere sig om disse 2 (4) Centra. De to basale Celler, der undertiden optraadte under samme Forhold som de omtalte, danne ikke Anlæg til Rodspidser men frembringe et Par Udvæxter, der ligge umiddelbart over Luftrodens indsnævrede Grund. Først efter længere Søgen lykkedes det mig at faa frembragt et Præparat, der viste en tydelig primær Hætte og under denne 2 nye Dannelses-Centra — Snittet viser en ikke ringe Lighed med Spidsen af en Isoëtes-Rod[1]). Der er altsaa næppe nogen Tvivl om, at vi her have en ægte Bifurkation for os, saaledes som den hidtil kun med Sikkerhed er paavist hos Kar-Kryptogamernes Rødder; thi de opadvoxende Rodknolde hos Cycadeerne, Knoldene hos Alnus, Hippohaë o. s. v. minde vel herom, men Forholdet er saa vidt mig bekjendt ikke undersøgt i sin Udvikling. Interessant er det, at Stoll[2]) har set en lignende Gaffeldeling hos enkelte af de Haardannelser, der udvikle sig fra Callus hos Tradescantia.

Jeg fandt vel ofte den sadelformede Fordybning paa Rodspidsen fyldt med Hyfetraade, men intet Steds saa jeg disse trænge ind i Vævet.

V.

MANGECELLEDE ROD-PAPILLER (VILLI) HOS MUSA.

Ved bot. Gartner Friederichsens Velvillie havde jeg Lejlighed til at undersøge kraftige Rhizomer af Musa ornata, sinensis og paradisiaca var. (?). Hos denne sidste fandt jeg Rhizomet gjennemvævet af Rødder, som vare anlagte meget

[1]) Nägeli u. Leitgeb. Entstehung u. Wachsth. d. Wurzeln. Beitr. zur wiss. Botanik IV, Tab. XIX, Fig. 12.

[2]) Ueber die Bildung des Kallus bei den Stecklingen. Bot. Zeit. 1874, S. 790.

dybt inde og viste ikke faa højst ejendommelige Træk i deres anatomiske Bygning, I Modsætning til de lige saa dybt anlagte Rødder hos Bromeliaceerne havde disse Rødder forgrenet sig paa mange Steder inde i Rhizomet. De havde her en fuldt udviklet Kjærne med stærke Sirør, hvis udvidede Ender vare fyldte med smaa Stivelsekorn, Karrene vare overordentlig store, Perikambiets Celler vare noget flade i den radiale Udstrækning. Af Barken var kun den Intercellulær-Rum førende indre Del udviklet, denne omgaves af et Lag stærkt radialt strakte Celler, »Epiblema«, der altsaa var Moderlaget for hele den ydre Bark. Henimod Rodens Udgang begynder en livlig Deling i centrifugal Følge i dette Lag, og der frembringes heraf paa Rodens frie Parti en stærk Ydre-Bark, hvis indre Lag kan føre Intercellulær-Rum; paa denne Del af Roden ligger der indenfor Epidermis 4—5 Lag af Celler, hvis Vægge udmærke sig ved en Skulptur, der minder om »Trappe-Karrene«, ofte er den dog meget svagt fremtrædende (smlgn. Orchideers, Aroideers spiral-fortykkede Barkceller!). Indenfor disse Celler kan der senere indtræde en centrifugal Korkdannelse.

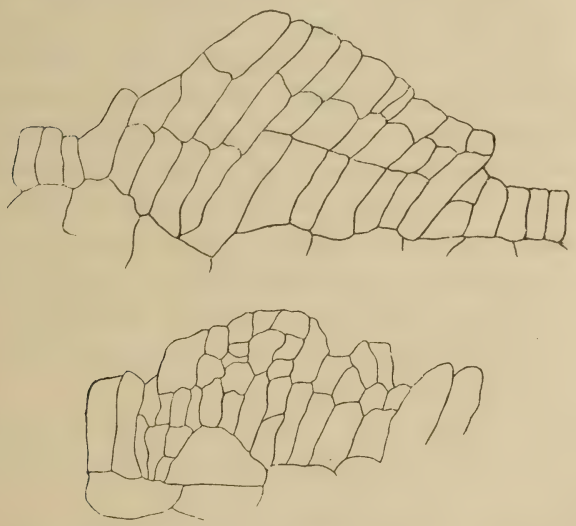


Fig. 4. Flercellede Papiller paa Rodens Overflade i Rhizomet.

Paa Roden i Rhizomet optræder hist og her mangecellede Papiller (Villi, »Zotten«, De Bary, Anatomie pag. 68), der synes at være dannede alene af »Epiblema«. Foran dem ligger ofte et Celleparti i Rhizomet, der er opfyldt af en gul Masse — vistnok et pathologisk Fænomen, der indtræder som en Følge af disse Dannelser. I Chlorzinkjod farves Papillernes Celler blaa. Paa et Par Steder af Rodens frie Del traf jeg lignende Dannelser fra Epidermis, men det fremgaar af en omhyggelig Eftersøgen, at de her ere meget sjældne. — Dette er et nyt Exempel paa, at Roden kan frembringe flercellede Trichomdannelser.

VI.

ASPHODELUS TENUIFOLIUS.

(Tab. III, Fig. 10—12.)

Denne Plantes Rodforhold ere til Dels allerede beskrevne af van Tieghem[1]), navnlig Spiringsforholdene. Han angiver, at Kimplanten udvikler en hypocotyl Stængeldel, som hæver Kimbladets Basis og Kimknoppen omtrent 2 Centim. over det øverste, opsvulmede og af Rodhaar strittende Parti af Kimroden. Under det sædvanlige »couche protectrice« og »membrane rhizogène« besidder Kimroden fem i Straaler udgaaende Karknipper, som mod Centrum støtte sig til et stort Trappekar, og fem hermed afvexlende Grupper af snævre Bastceller, hvilke til Siderne ere forenede med Karrene ved en eneste Række af »cellules conjonctives«[2]). Naar man nærmer sig Rodens basilære Opsvulmning, forsvinder det centrale Kar, Kar-Lamellerne forkorte sig, og hele det centrale Parti er fyldt af disse samme »cellules conjonctives«.

Hertil kan jeg føje Følgende:

Den udviklede Plante viser, som van Tieghem har beskrevet, et stærkt udviklet hypokotylt Stængelstykke neden-

[1]) Symétrie de structure des plantes. Ann. d. sc. V. Sér. T. XIII. 1870—71.

[2]) Smlgn. dog min Afbildning!

for Bladrosetten; dette Stykke var helt opfyldt af Rødder, der dannede et sammenhængende Knippe, omgivet af et Lag komprimerede Stængel-Parenchymceller og en Epidermis. I dette Rodknippe findes en central Axe og uden om denne en Samling af Axer, der løbe parallelt med hin og befinde sig i alle Udviklingsstadier. Den centrale Stræng har en smuk regelmæssig Bygning, saaledes som v. Tieghem har beskrevet Roden; de laterale Strænge ere derimod alle mere eller mindre uregelmæssige i Ordningen af deres Elementer, saa længe de befinde sig indenfor det omskedende Stængelstykke. De have paa hele denne Strækning kun den Intercellulær-Rum førende Indrebark udviklet, og først naar de ere traadte ud af Hylsteret, udvikler »Epiblema« en svag Ydrebark med brune Vægge, dannet ved Delinger baade i centrifugal og centripetal Følge. Der indtræder altsaa her ligesom hos Musa o. A. et længere Interval mellem Indre- og Ydrebarkens Dannelse.

Dette ejendommelige Forhold optræder ikke hos alle Arter; saaledes siger v. Tieghem om Asphodelus racemosus: »— den frembyder nogle interessante Forskjelligheder fra den første, saa vel med Hensyn til Struktur som i morfologisk Henseende. Den danner en meget stærkt udviklet Kimrod, som hurtig bedækkes med sekundære Rødder. Da Kimbladets Insertion finder Sted lige over Kimroden, er der intet hypokotylt Stængelstykke«. Heller ikke hos Bulbine, som jeg har undersøgt, findes der Spor af en saadan Udvikling af Rødderne indenfor et Stængelstykke.

FORKLARING AF TAB. II—III.

Tab. II.

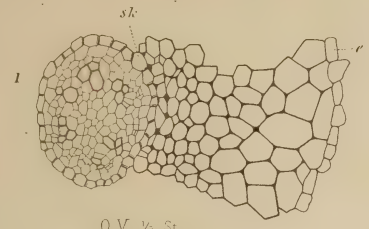
Fig. 1, 2. Pinguicula vulgaris: Tvær- og Længdesnit af Rod.
Fig. 3–9. Begyndende Korkdannelse i Rodens Pericambium: 3, Euonymus vulgaris; 4, Fraxinus excelsior; 5, Rhamnus Frangula; 6, Fagus sylvatica; 7, Quercus pedunculata; 8, Chamærops humilis: Begyndende Fortykning af Cellevæggen i Skede og Pericambium; 9, Sium latifolium.

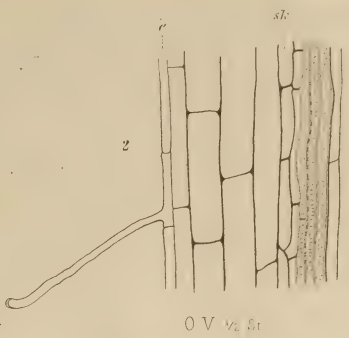
Tab. III.

Fig. 10-12. Asphodelus tenuifolius: 10, en af de laterale Rødder og et Parti af den omskedende Epidermis; 11, Tværsnit af Rod udenfor det omskedende Stængelstykke; 12, den i Rodknippet midterste Axe.
Fig. 13, 14. Drosera longifolia: Tvær- og Længdesnit af Rod.

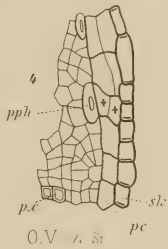
I alle Figg. betyder *e* Rodens Epidermis, *sk* Skeden (Endodermis DBy), *pc* Pericambium, *p ph* primært Phloëm, *p x* primært Xylem. *e r* (Fig. 10) Epidermis af det omskedende Rhizom.

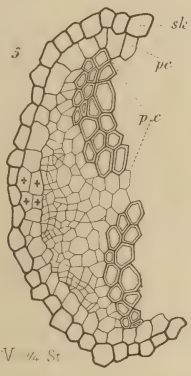
De til Figg. føjede Romertal angive det benyttede Okular og Objectiv (Seybert u. Krafft).

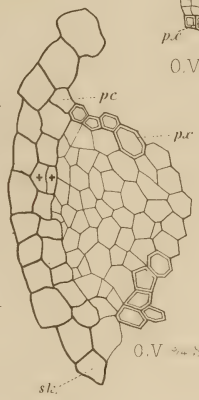

1
sk
c
0.V. ½ St

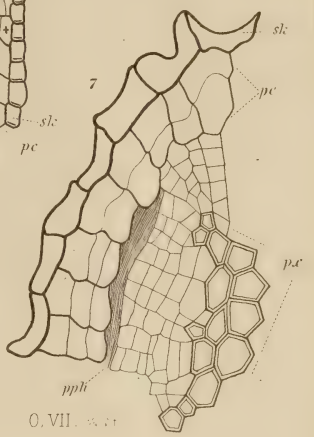

2
c
sk
0 V ½ St

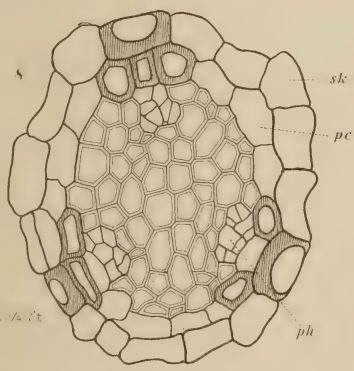
3
pc
sk
0.V.

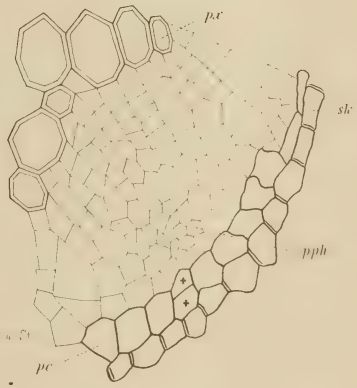

4
pph
pc
sk
pc
0.V

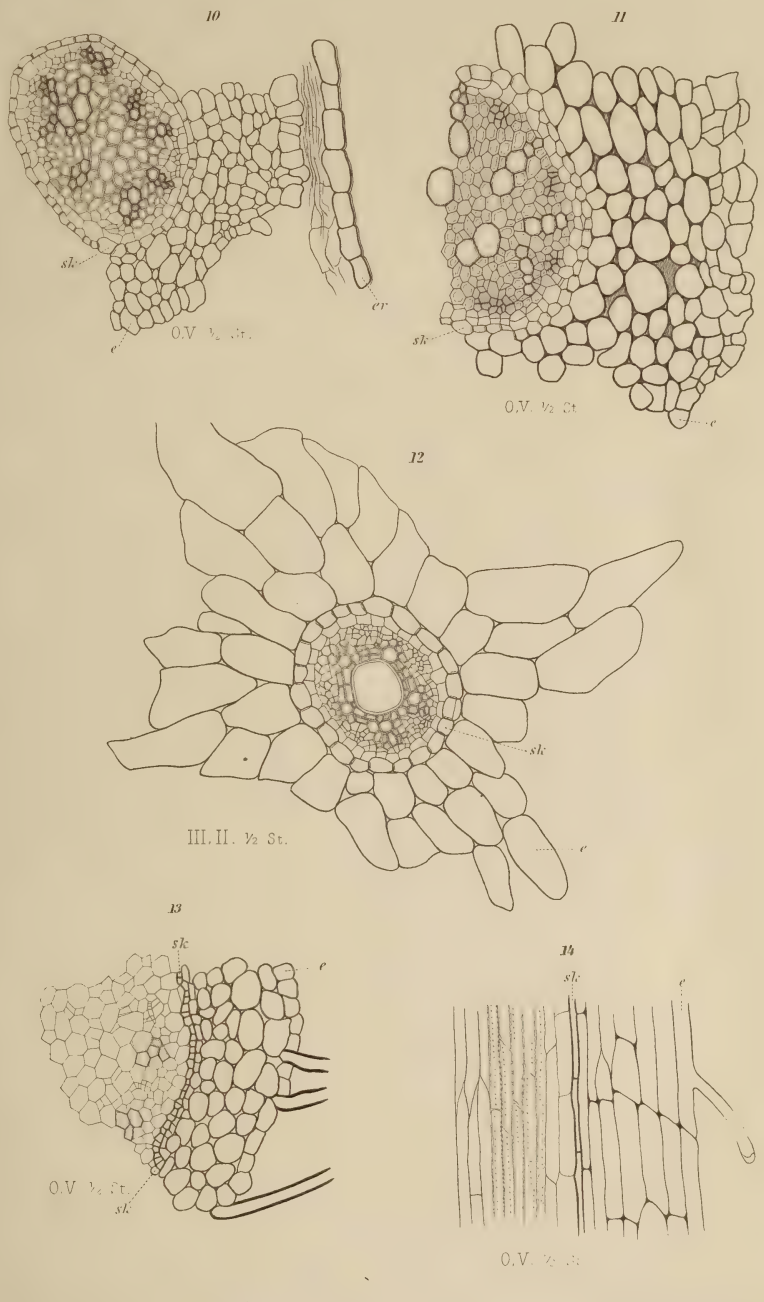

5
sk
pc
p.c
0 V


6
pc
p.c
0.V
sk


7
sk
pc
p.c
pph
0.VII.


8
sk
pc
ph
0.VII.


9
p.c
sk
pph
0.V.
pc


10
sk
cr
c
0.V. ½ St.
11
sk
c
0.V. ½ St.
12
sk
c
III. II. ½ St.
13
sk
c
0.V. ½ St.
sk
14
sk
c
0.V. ½ St.

BIDRAG TIL NYCTAGINÉ-STÆNGELENS HISTIOLOGI OG UDVIKLINGSHISTORIE.

AF

O. G. PETERSEN.

I den Gruppe af Plantefamilier, som man med en fælles Benævnelse har kaldt Caryophyllineæ eller Cyclospermeæ, indtager Nyctagineerne en ret eiendommelig Plads, idet de i flere Henseende afvige saa meget fra de andre herhenhørende Familier, at Gruppens Stifter Brongniart endog tog i Betænkning at slaa dem sammen: Men foruden den afgjørende Characteer, hentet fra Frøets indre Bygning, har det ogsaa, navnlig ved Regnaults Undersøgelser vist sig, at der i Stængelens Bygning findes visse Særegenheder, hvorved denne Familie slutter sig som et naturligt Led i den Række af Familier, der sammensætte den ovenfor nævnte Gruppe, og af hvilke Caryophyllaceerne i videre Forstand, Amarantaceerne og Chenopodiaceerne ere de mest bekjendte; hertil slutter sig endvidere i anatomisk Henseende Mesembryanthemeæ, der jo ogsaa paa andre Punkter nærmer sig Caryophyllineerne og ofte stilles i samme Gruppe. Men ligesom Nyctagineerne ifølge hele deres Organisation komme til at danne et Yderled i den oftere nævnte Familiegruppe, saaledes er ogsaa dens Stængelbygning ved Siden af Lighederne saa udpræget, at den ikke uden Grund er bleven betragtet med særlig Interesse.

Behandlingen af Stængelens – og tildels ogsaa de andre Planteorganers indre Bygning, kan ske paa forskjellige Maader.

Enten er Undersøgelsen almindelig anatomisk, dette Udtryk taget i sin ældste navnlig fra Zootomien hentede Betydning, i det foreliggende Tilfælde vil det navnlig være Undersøgelsen af Karbundternes Forløb og indbyrdes Forhold, af Stængelens Skelet; eller man kan underkaste sit Object en histiologisk Undersøgelse, hvor det da er Plantevævene med særligt Hensyn til de dem sammensættende Elementærorganer, der blive studerede. I Almindelighed blive dog begge disse Discipliner, mellem hvilke der ingenlunde altid kan drages en skarp Grændse, slaaede sammen under Benævnelsen Anatomi, og det vil overhovedet vanskeligt kunne undgaaes at benytte dette Udtryk som Fællesbetegnelse for de forskjellige herhen hørende Discipliner. Histiologien kan atter behandles under to forskjellige Synspuncter, eftersom man undersøger Tingene i deres færdige Tilstand, eller man søger at følge Udviklingen fra et saa tidligt Trin som muligt, den saakaldte histiogenetiske Methode. Vi faa saaledes 3 forskjellige Undersøgelsesmaader, naar det gjælder om at gjøre Rede for en Plantes eller et Planteorgans indre Bygning nemlig den anatomiske, den histiologiske og den histiogenetiske. Ser vi, hvorledes det nyeste Hovedværk over Vegetationsorganernes Bygning, nemlig de Barys Vergleichende Anatomie, stiller sig til de nævnte Methoder, saa ville vi snart komme paa det rene med, at de to første ere behandlede med Forkjærlighed, medens Udviklingshistorien har faaet en noget mere underordnet Plads. Dette er uden Tvivl ganske rigtigt, thi de mere fremragende Botanikere af den nyere tydske Skole, hvortil Russerne ogsaa maa henregnes, have drevet saa ensidigt paa den udviklingshistoriske Side, at de have været nærved at bringe denne i Miscredit, eller at, som de Bary med et vist Humor udtrykker sig: »über das voir ver.ir die Dinge selbst, die da kommen sollen, vernachlässigt werden«. Hver Methode har naturligvis sin Berettigelse, den ene maa supplere den anden.

Betragte vi med det ovenfor fremstillede for Øie den Literatur, som behandler den foreliggende Gjenstand, ville vi

først standse ved Ungers[1]) Arbeide. Han behandler Nyctagineernes Stængelanatomi som Deel af et større Arbeide over Stængelens Bygning og søger dels at gjøre sig Rede for Karbundternes Forløb, dels for den histiologiske Sammensætning, og forekommer mig at være ulige heldigere i dette end i hint,[2]) navnlig ere hans histiologiske Figurer gjennemgaaende gode. Udviklingshistorie gives der saa at sige intet af, hvilket har til Følge, at det undertiden skorter paa Forstaaelsen af det sete, men vi maa erindre, at Bogen bærer Aarstallet 1840. Den næste Forfatter er Nägeli,[3]) der i et yderst stofrigt Værk om Karbundternes Anordning i Stængelen, beskriver dette Forhold hos Pisonia, Boerhaavia og Bougainvillea; om de histiologiske Forhold er her ikke Tale. Skjøndt Nyctagineerne gjøres færdige paa mindre end halvtredie Sider og kun ere illusterede med 2 smaa Figurer, anseer jeg dog dette for et meget vigtigt Bidrag til Familiens Anatomi, da der her første Gang gives en klar og concis Fremstilling af Karbundtforløbet. 1860 kom en større Afhandling af Regnault,[4]) et af de første alvorlige Forsøg paa at anvende den comparative Anatomi i Systematikkens Tjeneste. Dette Arbeide har, skjøndt fremkommet i Annales des sciences, tilsyneladende ført en temmelig ubemærket Tilværelse, tildels formodentlig begrundet i Forfatterens noget uheldige og næsten dilettantmæssige Fremstilling og maaskee endnu mere i de lidet tiltalende Figurer, der kun give en meget slet Forestilling om de Gjenstande, de skulle oplyse; det gjælder ialtfald mange af dem, og en Sammenligning med Ungers 20 Aar ældre histiologiske Billeder taale de slet ikke. Afhandlingen er imidlertid indholdsrig og saavidt jeg kan skjønne, er det paalidelige Oplysninger, der gives, men af

[1]) Ueber den Bau und das Wachsthum des Dicotyledonen-Stammes. St. Petersburg 1840.

[2]) sign. Grønlunds nedenfor citerede Afhandling pag. 76.

[3]) Beiträge zur wissenschaftl. Botanik 1858.

[4]) Recherches sur les affinités de structure des tiges des plantes du groupe des Cyclospermées. Ann. sc. nat IVe série 1860. Tom XIV.

Nyctagineer er det kun Pisonia, der omtales udførligere, og dertil kommer endelig, at Fremstillingen er rent descriptiv, en blot og bar Structurbeskrivelse uden nogensomhelst Udviklingshistorie, hvilket gjør Vurderingen af de forskjellige Structurforhold meget vanskeligere. Grønlunds i 1872 udkomne Afhandling[1]) falder i 2 forskjellige Afsnit, af hvilke det ene handler om Stænglens histiologiske Bygning hos Neea, det andet om Karbundtfordelingen hos Mirabilis. For dennes Vedkommende har Forfatteren valgt Kimplanter til sin Undersøgelse og har taget Roden og den hypocotyle Stængel til Udgangspunkt, noget, der uden Tvivl gjør Undersøgelsen betydelig vanskeligere, end naar man vælger Stængelspidsen at gaa ud fra; dette Slags Undersøgelser ere et sandt Taalmodighedsarbeide, der maa i høiere Grad end ved mange histiologiske Undersøgelser arbeides meget og gjøres en Mængde Præparater, for at faa et Resultat; til Teknikken stilles der kun ringe Fordringer, men saa meget desto større til Udholdenheden og til Combinationsevnen, og Forfatteren har god Krav paa Paaskjønnelse som den første, der har leveret et Arbeide i denne Retning i vor Literatur. Afhandlingens histiologiske Afsnit giver en udførlig og vistnok i alle Henseender rigtig Fremstilling af Stængelens Bygning hos Neea. At Figurerne navnlig i de finere Forhold lade noget tilbage at ønske, ogsaa for N. parvifolias Vedkommende, hvoraf friskt Materiale havdes, finder vel hovedsagelig sin Forklaring deri, at af samtlige Nyctagineers Stængler ingen er saa vanskelig at gjøre fine Snit af som netop dennes, noget jeg selv har havt god Leilighed til at erfare. I sin 1877 udkomne Haandbog skjænker de Bary i Capitlet om anomal Tilvæxt i Stænglen hos Dicotyledoner og Gymnospermer en længere Paragraf til den ovennævnte Familiegruppe, omtaler dels Nyctagineerne paa mange Punkter i Sammenhæng med de andre Former og giver specielt en

[1]) Stammens og Grenenes anatomiske Bygning hos Neea theifera Ørd., sammenholdt med andre Nyctagineer. Naturhistorisk Forenings Meddelelser 1872.

Fremstilling af Stængelens histiologiske Udvikling og Karbundternes Fordeling hos Mirabilis Jalappa. Skjøndt som ovenfor nævnt en Hævder af de relativt færdige Tilstandes Betydning for Planteanatomien, leverer han netop paa dette Omraade et vigtigt Bidrag til Udviklingshistorien i Erkjendelsen af, at meget, der hos Nyctagineerne og beslægtede Familier, naar det er færdigt, kan see temmelig ens ud, har en forskjellig Oprindelse; jeg behøver blot at pege paa en saadan enkelt Ting, som om den secundære Vedmasse er opbygget af én Cambialring eller af flere paa hverandre følgende.

Foruden de nu opregnede Forfattere have ogsaa flere andre leilighedsvis givet mindre Bidrag til Behandlingen af det foreliggende Emne, saaledes Schultz, Crüger og Sanio, ligesom man i den engelske Literatur vil kunne finde enkelte spredte herhen hørende Notitser; disse, jeg mener de engelske Bidrag, har jeg dog ikke anvendt Tid paa at opsøge, idet jeg, formodentlig med god Grund, er gaaet ud fra, at de ikke vilde bringe noget af Betydenhed.

Man kan nu altsaa ingenlunde sige, at her foreligger et udyrket Felt, tværtimod; og naar jeg synes, at jeg i Spidsen for denne lille Meddelelse bør sætte en Undskyldning for dens Fremkomst, da skal det være denne, at jeg er gaaet lidt mere ind paa visse histiologiske Forhold samt paa Udviklingshistorien end de fleste af mine Forgjængere; derimod har jeg kun meget løseligt berørt Karbundtforløbet, fordi Studiet af dette kræver mere Tid, end den, der kun i Ny og Næ kan stjæle lidt Otium fra en anstrængende Skolegjerning, har at raade over. Man vil endvidere see, at Behandlingen i en vis Forstand er meget uensartet, idet nogle Former ere mere udførligt, andre meget kortfattet gjennemgaaede; det er skeet, forat undgaa Gjentagelser, idet det forekommer mig overflødigt paany at fortælle det, der er tilfredsstillende fremstillet af andre. Da det næsten udelukkende er de urteagtige Former, der tidligere have været undersøgte, har jeg især dvælet ved de træagtige, hvorved iøvrigt er at bemærke, at

flere af de Former, der cultiverede optræde med træagtige Stængler, i deres Hjemstavn ere Urter. Endelig har Stoffet fundet en bestemt Begrændsning derved, at jeg strax fra Begyndelsen foresatte mig at bearbeide det i vor botaniske Have værende Materiale af levende Planter og ikke andet. Det har været mit Ønske at give et lille Bidrag til en fyldigere Forestilling om Nyctaginé-Stængelens Bygning samt at pointere nogle enkelte Slægtseiendommeligheder, for saa vidt et saa ringe Antal Arter tillader dette; en egentlig monografisk Bearbeidelse lader sig næppe saa godt udføre under vort Himmelstrøg, hvor der dog kun vil være forholdsvis faa Former til Disposition. Endelig skal bemærkes, at disse Undersøgelser ere paabegyndte i afvigte Foraar og sluttede i indeværende Sommer.

De Arter, som jeg har kunnet faa friskt Materiale af i botanisk Have, ere: Boerhaavia plumbaginea, Bougainvillea spectabilis, Pisonia aculeata, Neea parviflora, Oxybaphus nyctagineus og O. ovatus, Mirabilis Jalappa, M. longiflora og M. Wrigthii. Af disse har jeg af flere Grunde valgt at begynde med den første, mest dog paa Grund af Karbundternes Anordning.

Boerhaavia plumbaginea er maaskee den af samtlige Nyctagineer, som viser Karbundtforløbet i sin simpleste og lettest overskuelige Form. Fra hvert af de modsatte Blade sendes 3 Karbundter ned i det tilhørende Internodium; de forløbe omtrent parallelt gjennem dette og forene sig i det følgende 3 og 3, saaledes at et Tværsnit gjennem Stænglen viser en Kreds af 8 Karbundter, af hvilke de 2, der høre til det ovenfor liggende Internodium ere større og navnlig meget bredere end de 6 andre (Tab. 4, Fig. 1). Saaledes er Forholdet ogsaa hos B. hirsuta samt hos den af Nägeli beskrevne B. scandens.

Udenfor disse 8 Bladsporstrænge, der forblive aldeles begrændsede, udvikler sig en Cambialring, der overtager den secundære Tykkelsesvæxt. Bladsporstrængene naa saa vidt

i deres Udvikling, at der allerede har dannet sig flere Spiraltracheer paa deres Indreside, inden der endnu viser sig Antydning til Forandring i den primære Bark. Paa Fig. 1

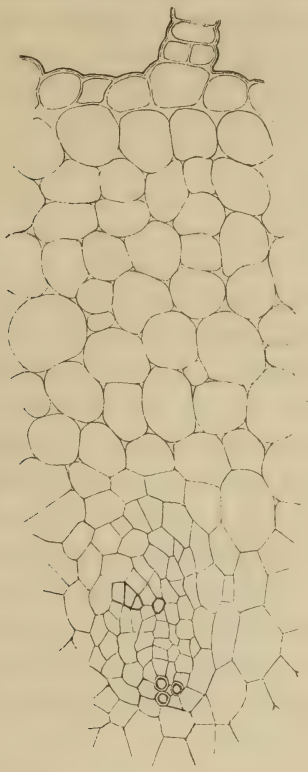


Fig. 1.

vil man see nogle faa Protophloëmceller, indenfor disse nogle radialt stillede Celler, af hvilke 3 have udviklet sig til Tracheer. Den endnu aldeles uforandrede Barkmasse der ligger udenfor Bladsporene er omtrent en halv Snes Celler tyk, og disse ere i Tværsnit rundagtige med Intercellulærrum. Paa et Stadium, hvor det secundære Meristem er i sin første Begyndelse vil man i Bladsporstrængene kunne see en større Gruppe af Protophloëmceller.

Paa Fig. 3, Tab. IV sees Begyndelsen til Dannelsen af dette Meristem. Det indledes ved Celledelinger paalangs i forskjellige Retninger i Barkparenchymet nogle Cellelag uden-

for Bladsporstrængene; herved dannes efterhaanden et smaacellet Væv, ganske af samme Udseende som en almindelig Fortykkelsesring, hvis inderste Celler omdannes til Hvilevæv, bestaaende af uordnede Celler, medens der i dens Periferi opstaaer et Cambium, som senere afsætter radialt ordnede træede Celler. Cambiet optræder som Regel i den secundære Fortykkelsesrings næstyderste Cellelag; det yderste udvikles til lange prosenchymatiske Sclerenchymceller med mellemliggende tyndvæggede, der senere hen, eftersom den secundære Tykkelsesvæxt skrider frem, dele sig, navnlig ved tangentialt stillede Vægge; derved opstaaer der indenfor Primærbarkens inderste Cellelag, men udenfor Cambialringen et Væv, ikke uligt Indrebarken paa en Rod, idet Cellerne ere rundagtige i Tværsnit, forsynede med Intercellulærrum og radialt stillede; navnlig ved Tilstedeværelsen af Intercellulærrum holdes dette Bælte let ude fra den umiddelbart indenfor liggende Cambialring, ligesom ogsaa Stillingsforholdene give Oplysning om, at dette Væv ikke er af cambial Oprindelse, men fremgaaet directe af Fortykkelsesringens yderste, maaskee undertiden tillige næstyderste Cellelag. I det nævnte Vævbæltes yderste Halvdeel optræder næsten hele Periferien rundt Lacuner, begrændsede i Almindelighed af omtrent 6 Celler. Som Illustration til disse Bygnings- og Udviklingsforhold henvises til Fig. 2.

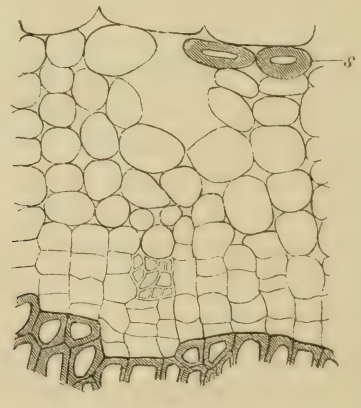


Fig. 2.

Følge vi Cambialringens Virksomhed, see vi den efterhaanden danne et tykt Lag af Vedceller, imellem hvilke Karbundterne optræde, hvert som en i en radial Række stillet Gruppe af Tracheer, udenfor hvilken den af Sirør og Cambiform dannede Blødbast sees. Efter at der er dannet en 5—10 Tracheer paa denne Maade, afsluttes Bundterne og der dannes en ny Kreds afvexlende med den første, ligeledes med Blødbast udenfor. Dog maa bemærkes, at der fra denne 2den Kreds af indtræder nogen Forandring i Structuren, idet Blødbastbundterne ikke altid ere adskildte ved tykvæggede Vedceller, men ofte tilsyneladende smelte sammen, idet Cambialringen afsætter tyndvæggede Parenchymceller, der paa større eller mindre Strækninger danne sammenhængende Lag, udenfor hvilke der atter følger Ved; herved fremkommer den ringede Structur, der er characterisk for mange Cyclospermeers Stængler. Den i Begyndelsen stærkt i Øine faldende radiale Anordning af Tracheerne udviskes betydeligt fra den 3die Kreds af.

Paa Grændsen af den secundære Fortykkelsesring og det udenfor liggende storcellede Parenchym, dannes der som ovenfor omtalt en afbrudt Kreds af Sclerenchymceller (Fig. 2, s), den eneste Antydning af Seigbast i hele Stængelen. Disse Sclerenchymceller forekomme næsten aldrig i flere Lag; undertiden ligge 2—3 ved Siden af hverandre, oftest ere de isolerede, adskilte fra hverandre ved 1—2 blødvæggede Celler og forekomme iøvrigt lige saa vel ud for Karbundterne som udfor Mellemrummene mellem disse, idet de ikke have nogetsomhelst med Karbundterne at gjøre, udelukkende ere et Product af Fortykkelsesringen.

Endvidere skal bemærkes, at Stænglen danner et overordentlig tykt Lag Kork, hvis Dannelse indledes inde i den storcellede Bark i det 3die eller 4de Cellelag udenfor Sclerenchymcellerne. Der findes ingen cuticulariseret Endoderm, men en meget tyk, jævn Cuticula og pletvis optrædende ubetydelig Collenchym.

Det characteristiske ved det først dannede secundære Veds

Bygning hos denne Plante vil snart falde i Øinene ved Betragtningen af Fig. 2, Tab. IV. Figuren forestiller en Deel af et Tværsnit af en Stængel, i hvis Vedmasse der har dannet sig 2 Kredse af Karbundter, medens en 3die er ifærd med at opstaa. Figuren naaer fra Cambiet (c) indtil noget indenfor det secundære Ved og viser 3 Karbundter af en indre Kreds og alternerende med disse 2 af en ydre Kreds, derimod sees intet af Bladsporstrængene. Hvad for det første Karbundterne angaaer, da udmærker deres Veddeel sig ved en høist eiendommelig Form, idet den nemlig bestaaer af en Række af Tracheer paa indtil en halv Snes Elementer, af hvilke for den inderste Kredses Vedkommende den først dannede er en Spiraltrachee af betydelig større Vidde end de inderste Spiraltracheer i Bladsporstrængene; ellers ere alle Tracheerne forsynede med Ringporer. Udenfor den 2den Kreds optræder der udenpaa Blødbasten tyndvæggede Parenchymceller, som ovenfor fremstillet. Det Blødbastbundt, som findes udenfor Tracheerækkerne i første Kreds er næsten cirkelrundt og bestaaer af store og smaa Elementer. Udfor Tracheerækkerne i 2den Kreds anlægges Blødbasten ved at visse af Cambiets Celler dele sig i 2 eller 4 Døttreceller, hvorved der opstaaer de bekjendte Grupper af meget smaa Elementer. Hvad dernæst Veddets udfyldende Elementer angaaer, da udmærker dette sig ved sin meget ensartede Sammensætning af meget tykvæggede, fintporede Prosenchymceller, uden nogen Afbrydelse af andre Vævformer, særligt bør fremhæves, at her ikke er nogen Antydning til Marvstraaledannelse.

Bladsporstrængene have den sædvanlige Bygning, inderst smalle Spiraltracheer, dernæst store Ringporekar; udenfor Cambiet findes en betydelig Mængde Blødbast, bestaaende for en stor Deel af Sirør (Tab. IV, Fig. 4), der er rigelig saa store som Cambiformcellerne. Seigbast findes der intet Spor af ved disse Karbundter. Fig. 3 viser Tværsnit af et saadant Karbundt, Fig. 4 et radialt Længdesnit tilligemed Parenchymet udenfor og det allerinderste af et secundært

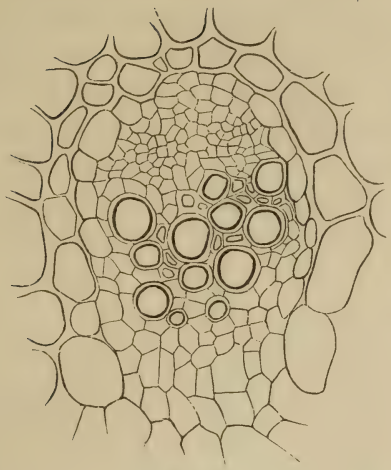


Fig. 3.

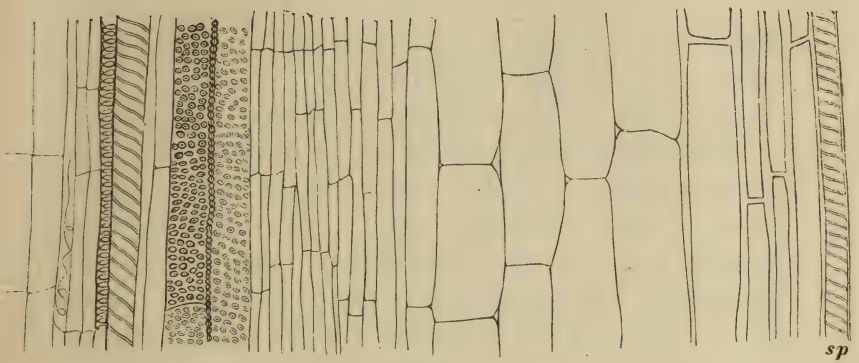


Fig. 4.

Karbundt, hvis inderste Element (sp.) sees at være en Spiraltrachee.

Den secundære Tilvæxts videre Fremgang tillod mit kjøbenhavnske Materiale mig ikke at iagttage; derimod har jeg Hr. Professor Th. Fries i Upsala at takke for Meddelelsen af et tykkere Grenstykke af B. hirsuta, i hvilket den ringede Structur traadte stærkt frem, da der her var anlagt adskillige Kredse af Karbundter inde i det secundære Ved. Nogle enkelte Forhold ved Boerhaavias Stængel kommer jeg tilbage til senere, og gaaer nu over til at betragte en anden Form.

Hos Oxybaphus ovatus er Karbundtforløbet ganske som hos Boerhaavia plumbaginea, saaledes at Stængeltværsnittet viser de 8 Bladsporstrænge, 2 større og 6 mindre og ligesaa lidt som hos hin træder her flere isolerede Strænge op udenfor denne oprindelige Kreds, eller ogsaa de i Fortykkelsesringen først dannede Karbundter blive adskilte fra det secundære Ved ved meget faa Celler. En Afvigelse giver sig undertiden tilkjende derved, at i visse Internodier 2 af de 3 Strænge, der fra det ene Blad træde ind i Stænglen og i Almindelighed forløbe isolerede for at forene sig i det underliggende Internodium, allerede kort efter at være traadt ind i Stænglen bøie af og smelte sammen med de 2 større Bundter, der ere dannede ved Sammensmeltning af de 3 det næstfølgende Bladspor tilhørende Strænge, hvor dette har fundet Sted vil Stængeltværsnittet kun vise 6 Bladsporstrænge.

Den secundære Tilvæxt indledes ved Dannelsen af en meget tynd Fortykkelsesring paa 1 à 2 Cellers Tykkelse, i hvilken Cambiet tidlig optræder, idet Dannelsen af dette udgaaer fra de i Ringe optrædende Karbundter; dette Cambium frembringer radialt stillede træede Celler og den første Udvikling minder i det Hele meget om Boerhaavia, ligesom Stænglen ogsaa senere, naar den er fuldt færdig, ligner en Boerhaavia, der kun har frembragt en eller to Kredse af Karbundter. Ringporetracheerne staa i lange Rækker ganske som hos hin; Blødbastgrupperne bestaa af næsten lige store Cambiformceller og Sirør, de sidste i Mængde og meget udprægede; den er overhovedet den af alle Nyctagineer, hvor det har været lettest at paavise Sirør inde i den secundære Vedmasse, et histiologisk Spørgsmaal, der hidtil ikke har været sikkert klaret for Nyctagineernes Vedkommende; deres Anordning og Udseende er næsten ganske den samme som i Tab. IV, Fig. 4, der forestiller et Parti af Sidelen i en Bladsporstræng af Boerhaavia. Vedet har den samme ensartede Bygning som hos denne og Marvstraalerne mangle ganske. Primærbarken er tynd og bestaaer af gjennemsnitlig 6 Cellelag, af hvilke de 3 inderste ere stærkt tangentialt

strakte Parenchymceller, de 3 yderste skiftevis Collenchympletter og Pletter af chlorophylholdige Celler, Raphider forekomme i Mængde. Epidermis har en tyk og glat Cuticula. Bladsporstrængene have den samme Bygning som hos Boerhaavia; Blødbastens Sirør og Cambiformceller ere omtrent lige store. Kun i den allernederste Deel af Stænglen findes ligesom hos følgende en mere træagtig Udvikling; her optræder ogsaa Kork, der dannes i det 2det eller 3die Lag Celler under Epidermis.

Oxybaphus nyctagineus (Allionia nyct.) stemmer overens med foregaaende i det secundære Veds Bygning, kun dannes der paa Grund af Stænglens større Tykkelse nogle flere Karbundtkredse. Marvstraaler og Sclerenchymceller mangle. Sirørene ere tilstede i Mængde i det secundære Ved. I Karbundtforgreningen nærmer den sig Mirabilis.

Jeg maa i Anledning af denne Plante gjøre opmærksom paa en efter min Opfattelse uberettiget Anke af Grønlund. Han siger (l. c. pag. 67): »I Ungers tidligere omtalte Afhandling afbilder han Tab. 9, Fig. 45 og 46, to Nyctagineers Ved i Tværsnit, Allionia nyctaginea og Oxybaphus ovatus. Paa begge Afbildninger ses de tyndvæggede Cellepartier, men deres Forhold til Karbundterne omtales ikke; der siges kun om dem: Einzelne, unregelmässige Lagen von markähnlichem Parenchym unterbrechen die gleichmässige Dichtigkeit des Holzes, welches dadurch Streifen, wie Jahresringe erhält (Side 102)«. For det første refererer den citerede Angivelse af Unger sig ikke til de to nævnte Figurer, men til Fig. 38, for det andet er Citatet mangelfuldt; der staaer nemlig hos Unger: »Die Gefässbündel aus Gefässen (aller Art), Prosenchymcellen und eigenen Gefässen bestehend, Tab. 6, Fig. 38 l. c., sind durch prosenchymatische Holzcellen zu einem Holzkörper vereinigt. Einzelne . . . . «. Udtrykket »eigene Gefässe«, vasa propria, er jo netop Datidens Betegnelse for de smaa fine Celler, der udgjøre Karbundtets udadvendte Del og som i ældre Stængler ofte sønderrives og derved giver Anledning til Dannelsen af Lacuner.

Mirabilis Jalappa og M. longiflora, der synes at stemme ganske overens, have den mest urteagtige Stængel af dem alle. Medens Vedringen i en 7mm. tyk Stængel af Oxybaphus nyctagineus er 1mm. bred, er den i en 9mm. tyk Gren af M. longiflora kun $\frac{1}{2}$mm.[1]) Hertil kommer en stærkere Udvikling af den primære Bark, som er i Besiddelse af en ret anselig Collenchymring. De mange indenfor Vedringen spredte Karbundter ere et Product af Cambialringen; alle Bundter have Sirør og disse ere omtrent af samme Vidde som Cambiformcellerne. Vedmassen bestaaer baade af prosenchymatiske og parenchymatiske Celler. Ligesom hos Oxybaphus mangle saavel Marvstraaler som Sclerenchymceller her.

Hvad Karbundtforløbet angaaer, der senest er bleven fremstillet af de Bary, skal jeg blot tillade mig at gjøre en lille Tilføielse. Paa Tværsnittet af en lidt mere udviklet Gren, ere Karbundterne ordnede paa den Maade, som Fig. 5

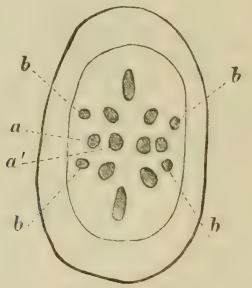


Fig. 5.

viser. Foruden de 8 typiske, findes der 6, grupperede paa en ganske bestemt Maade. Saavidt jeg ved talrige successive Tværsnit af Mirabilis Jalappa har kunnet see, er Forholdet det, at de 3 Bladsporstrænge, efter i det nedenunder liggende Nodus at have forenet sig, atter deler sig i 2 Strænge, der

[1]) Man sammenligne i denne Henseende Ungers Tab. VI, Fig. 38 og Tab. VII, Fig. 42.

gjennemløbe det næste Internodium saaledes, at den yderste ligger nøiagtig i Forlængelsen af den Radius, der forbinder den inderste med Stænglens Centrum (a, a'). Endvidere, efter at de 3 Bladsporstrænge ere traadte ind i Stængelen, afgive hver af de laterale en Sidegren (b), der under Forløbet gjennem Internodiet fjerne sig meer og meer fra disse, indtil de ved Internodiets Grund optages i det secundære Ved.[1])

En i botanisk Have under Navnet Mirabilis Wrightii dyrket Plante afviger i visse Henseender noget fra de foregaaende og nærmer sig i Karbundtforløbet til Oxybaphus ovatus, men har den ringe Udvikling af Vedmassen tilfælles med M. Jalappa og longiflora; i Barkbygningen afviger den fra disse ved at Collenchymdannelsen er meget tilbagetrængt.

Pisonia aculeata. Karbundtfordelingen er som hos Boerhaavia, kun at der foruden de 8 sædvanlige Bladsporstrænge optræde 4 meget smaa, angaaende hvis Tydning Nägeli giver Oplysning i sin ovennævnte Bog pag. 119 samt Tab. XVIII, Fig. 1 og 2; denne Fremstilling gjælder ganske vist P. hirtella, men Forholdet synes ganske at være det samme hos den her behandlede Form. Her vil altsaa i

---

[1]) Efter at Manuskriptet var færdigt har Dr. Warming velvilligt laant mig en Afhandling af F. Finger: Anatomie und Entwicklungsgeschichte von Mirabilis Jalapa, Bonn 1873. Jeg kan ikke skjønne, at dette Arbeide, der udmærker sig ved en knudret Fremstilling og som alle de tydske Godtkjøbsdisputatser er uden en eneste oplysende Afbildning, giver noget væsentligt Bidrag til Stængelens Anatomi hos Nyctagineerne. Jeg skal exempelvis anføre følgende mysteriøse Sætning angaaende den secundære Tilvæxt: Wesentlich ist hierbei, dass der Zuwachs der Gefässbundel durch prosenchymatische Holzzellen, welche nicht zu den Gefässbündeln gehören, bewerkstelligt und damit die Entstehung wahrer Holzsubstanz begründet wurde" (pag. 11). Lignende uklare Udtalelser forekomme der flere af, f. Ex. hvor han gjør Ungers Ord til sine at Karbundterne: „die zwischenliegenden Parenchymcellen ganz verdrängen, welche" o. s. v. (pagn. 12). Endelig faaer Nägeli et Mistillidsvotum, skjøndt Forfatteren aldeles ikke kjender Bygningen af de 3 Planter, som denne har undersøgt.

Almindelighed være 12 Karbundter indenfor det secundære Ved. Disse have den sædvanlige Bygning. Blødbasten har væsentlig samme Udseende som senere beskrevet hos Neea parviflora.

Den secundære Fortykkelsesring (Fig. 6) er her forholdsvis tyk og bestaaer af 6—7 Lag Celler, inden Cambium-

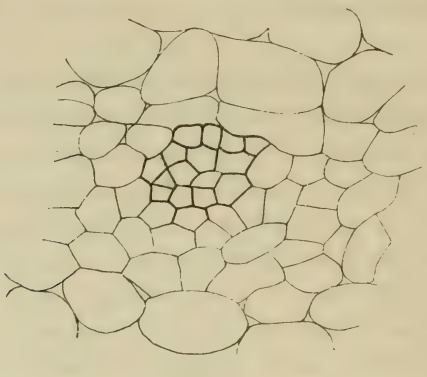


Fig. 6.

dannelsen endnu er begyndt. Blødbasten, der optræder som Begyndelsen til et Bundt, er helt indsænket i Fortykkelsesringen. Planten er træagtig og her udvikles en solid Vedmasse, der i sin Bygning er væsentlig forskjellig fra Boerhaavias og fra den, som vi ville lære at kjende hos Bougainvillea. Hin ligner den mest, men afviger fra den ved at have det af punkterede Prosenchymceller dannede Ved gjennemsat af ægte Marvstraaler[1]) af ganske normal Bygning; disse Marvstraaler (Tab. V, Fig. 7) ere 1 undertiden 2 Cellelag brede og af en noget variabel Høide. De indeholde store Stivelsekorn; i mange af de almindelige Vedprosenchymceller vil man iøvrigt ogsaa finde Stivelsekorn afleirede, men disse ere gjennemgaaende betydelig mindre end Marvstraalecellernes. Selve Vedprosenchymet er af en fast og tæt Beskaffenhed.

De i Veddet spredte Bundter bestaa af et mindre Parti

[1]) Herom findes der en Oplysning begravet hos Regnault l. c. pagn. 144.

oftest rækkestillede Ringporetracheer og en meget lille Blødbast; udenom denne findes et halvkredsformigt Parti af i regelmæssige radiale Rækker stillede Parenchymceller, der, naar man ikke seer nøiere til, let i en Fart kan forvexles med Blødbasten eller antages for en Deel af samme. I dette Forhold adskiller Pisonia sig fra Bougainvillea ved at disse Parenchympartier kun findes paa Karbundtets Yderside, ikke som hos denne strække sig ned langs Karbundtets Sider, hvilket frembringer den portalformige Tegning af Veddet. Fra Boerhaavia adskiller den sig navnlig ved at her ikke fremkommer den ringformige Tegning, som er saa charakteristisk for denne, og fra begge ved Tilstedeværelsen af Marvstraalerne, noget der bør fremhæves, da Marvstraalerne synes at være sjældne hos Planter af denne hele Familiegruppe i det af et extrafasciculært Cambium dannede Ved, og f. Ex. endnu slet ikke ere iagttagne hos Mesembryanthemum. Cambiet fungerer temmelig længe før Vedringen dannes og Cambialringen er derfor tyk; i Fortykkelsesringens yderste Cellelag optræde de langt tilspidsede Sclerenchymceller, men temmelig seent. Den primære Bark er omtrent af en halv Snes Cellers Tykkelse, halvt Collenchym og halvt Parenchym, dettes Celler ere endeel kortere og bredere end hints, men ikke saa lave som hos Neea, Collenchymcellerne ere næsten rørformige. Korken dannes i det subepidermale Cellelag, men udvikler sig temmelig svagt. Epidermis har en eiendommelig bølget Overflade, idet Cellerne hvælve sig buefformigt frem. Hist og her forekommer der aflange firkantede Krystaller som hos Neea, sjældent derimod Raphider.

Fra Pisonia falder det naturligst at gaae over til Slægten Neea, som Repræsentant for hvilken Neea parviflora skal omtales. Af denne Plante har jeg ikke kunnet tilveiebringe ganske ungt Materiale, og kan derfor Intet meddele om Karbundtforløbet, men jeg har Grund til at formode, at det forholder sig omtrent som hos Pisonia. Jeg har havt et lille Grenstykke af omtrent 9mm. Tykkelse samt en halv saa tyk Gren til min Disposition. Den brasilianske Neea theifera

kjender jeg ikke og maa derom henvise til Grønlunds Afhandling, hvor ogsaa N. parviflora er udførligere omtalt. Det første paafaldende ved denne Plante er den Lethed, hvormed selv forholdsvis tykke Grene lade sig gjennemskjære; denne ringe Modstand mod Kniven kommer af at Cellerne i de forskjellige Væv ere store og forholdsvis tyndvæggede samt af den store Marv og den meget tykke Bark. Disse Forhold betinge ogsaa en anden Eiendommelighed, nemlig dets ringe specifiske Vægt, hvilket Dr. Warming allerede blev opmærksom paa, da han samlede N. theifera i Brasiliens Camposegne.[1])

Det turde imidlertid være af Interesse at betragte Cambiets Virksomhed lidt nærmere, da det dog nærmest er dette, der først bevirker det eiendommelige i Bygningen. Vi lægge først Mærke til Cambiets Bredde eller til den stærkt fremtrædende Tendens til tangential Deling i det Bælte, hvori Cambiet ligger; dette giver sig ikke alene tilkjende i de første Tracheers og Bastcellers regelmæssige Anordning, hvilket især for de sidstes Vedkommende er ret iøinefaldende (Tab. V, Fig. 8), men navnlig derved, at de cambiale Delinger ogsaa mellem Bundterne, følge saa hurtigt efter hverandre, at her ikke er Tale om en Forvednings-Proces, der holder Skridt dermed, tværtimod afgives der et betydeligt Contingent af Celler, der indgaa i Marven, men histogenetisk altsaa er noget helt andet (Fig. 7). Hvor forskjelligt er ikke dette

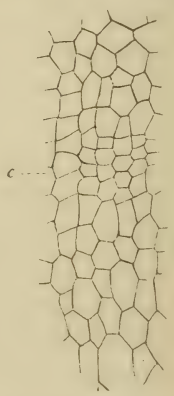


Fig. 7. Neea parviflora, Parti af et Tværsnit af en Stængel i livlig Vækst. Det tilsyneladende Marven tilhørende Væv sees ved Cellernes Stilling at skyldes Cambialringens (c) Virksomhed.

[1]) cnfr. Naturh. Forenings videnskab. Meddelelser 1866 i Brev til Ørsted.

Forhold fra det, der finder Sted hos Boerhaavia. Herved have vi ogsaa Nøglen til Forstaaelsen af de mange Karbundter, der tilsyneladende ligge spredte i Marven nærmere det secundære Ved.

Hvad Bladsporstrængenes Bygning angaaer, skal jeg, da særlig Blødbasten er bleven noget stedmoderligt behandlet i Grønlunds Afbildning af et stærkere forstørret Tværsnit af en af denne Plantes Karbundter, tillade mig at henvise til min Fig. 9, Tab. V, hvor man vil finde afbildet de yderste træagtige Celler i Karbundtets Veddeel samt endeel af — ikke hele — Blødbasten; den hører til den Kategori af Bast, hvor Grupper af meget smaa Elementer afvexle med enkelte større Elementer, saaledes, at de enkelte Grupper ganske gjøre Indtrykket af at udgjøre en Cellefamilie. Denne Blødbast er meer end almindelig vanskelig at fremstille tydelig i sine enkelte sammensættende Celler, idet disse her have en særlig stærk Tilbøielighed til at smelte sammen og danne et formløst Væv, en Tilbøielighed, som i større eller mindre Grad fremtræder hos de fleste Nyctagineer. Da jeg kun ligesom rent leilighedsvis har forefundet Bundter med nogenlunde tydelig Structur i Blødbasten, har jeg af den Grund heller ikke ved Længdesnit kunnet overbevise mig om, hvilke af dennes Elementer der ere Sirør og hvilke Cambiformceller.

Den primære Bark er meget tyk, bestaaer halvt af Collenchym, halvt af chlorophyllholdigt Parenchym, omtrent en halv Snes Cellelag af hvert, hin dannet af noget langstrakte Celler med horizontale eller skraa Endeflader, disse af meget kortere, snarere flade Celler, adskildte ved Intercellulærrum (Fig. 8). Korken opstaaer i Barkparenchymet, 2—3 Lag Celler under Epidermis (Fig. 9) og synes at dannes

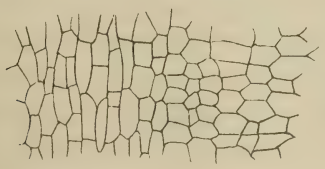


Fig. 8.

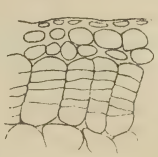


Fig. 9.

paa en lignende Maade som hos Urtica.[1]) Hos N. theifera dannes Korken, som af Grønlunds Fig. 3 kan sees, i det subepidermale Cellelag; dels er der jo intet til Hinder for, at 2 Arter af samme Slægt kunne forholde sig noget forskjelligt i deres Korkdannelse, dels kan det jo ogsaa gjerne være, at der, hvis man havde noget rigeligere Materiale til sin Raadighed vilde vise sig nogen Variation indenfor den enkelte Art i saa Henseende. Om Epidermiscellerne her have den noget eiendommelige Form som hos Pisonia, kan jeg af Mangel paa ungt Materiale ikke afgjøre.

De i Veddet optrædende Karbundter vise en stor Regelmæssighed i deres Anordning; Bundtet i Forening med det Parenchym, der beklæder det paa Ydresiden, seer i Tværsnit næsten ud som en kortstilket Paddehat, der vender sin Stok, Tracheerækken, ind mod Centrum, og er iøvrigt bygget ganske som hos Pisonia. Det, hvorved Veddet navnlig afviger fra hins, med hvilket det har de ægte Marvstraaler (først iagttagne af Grønlund) tilfælles, er som ovenfor sagt Cellernes større Vidde, hvilket ved Siden af alle Lighederne dog giver det en egen Characteer. Istedetfor alle Beskrivelser vil jeg henvise til Fig. 10, Tab. V, hvor jeg har afbildet et Parti af et tangentialt Længdesnit af en 9mm. tyk Gren af N. parviflora ved Siden af det tilsvarende af Pisonia aculeata, begge lige stærkt forstørrede. De med Ringporer forsynede Tracheer ere Kar (Tab. IV, Fig. 5).

Til Slutning ville vi betragte Bougainvillea spectabilis, der særligt i Karbundtforløbet viser væsenlige Afvigelser fra de foregaaende. Angaaende dette, hvis afvigende Characteer tildels er begrundet i at Bladene ere spredte og som er af en temmelig compliceret Beskaffenhed, henvises til Nägeli.

Den secundære Fortykkelsesring dannes i et Bælte i Barken, som ved et Lag paa 3—5 Celler ere adskilt fra Bladsporstrængene (Fig. 10). Naar denne (i hvis yderste Cellelag der ligesom hos flere af de foregaaende opstaaer en

[1]) cnfr. Bot. Tidsskrift, 2den Række, 4de Bind, Tab. V, Fig. 5.

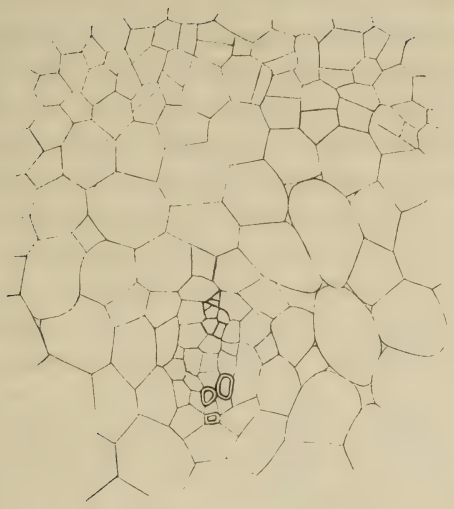


Fig. 10.

afbrudt Kreds af stærkt fortykkede, meget lange og langt tilspidsede Prosenchymceller (Fig. 11)) har dannet sig, ud-

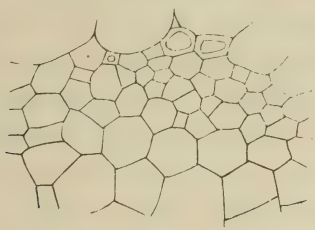


Fig. 11.

præges der forholdsvis hurtigt Karbundter og et sammenhængende Cambium i den. Dette danner imidlertid almindelig storcellet Parenchym udenfor de først dannede Karbundter og disse blive derved isolerede og komme til at staa indenfor den sammenhængende Vedmasse. Heri afviger den navnlig fra Boerhaavia, hvor intet af de Karbundter, der opstaa i den secundære Fortykkelsesring, udtræde af Forbindelsen med den af samme dannede Vedring.

I Cambiet foregaaer der i Begyndelsen yderst faa cen-

tripetale Delinger, saa at de nævnte sclerenchymatiske Prosenchymceller, der udadtil støde op til Primærbarkens Celler, kun ere adskilte fra det secundære Ved ved 1–4 Cellelag (Fig. 11, Tab. V). I dette Væv lade sig her som hos de andre Nyctagineer aldeles ingen Sirør paavise; det bestaaer af parenchymatiske finvæggede Celler af en betydelig større Længde end den primære Barks. Efterat Stænglen har opnaaet en noget betydeligere Tykkelse, foregaaer dog ogsaa her centripetale Delinger og der dannes hist og her smaa Cellegrupper af den bekjendte Form ved tangentiale og radiale Længdedelinger i enkelte af de sædvanlige Parenchymceller.

Mere Interesse frembyder Bygningen af Veddet, der optræder som Følge af Cambialringens Virksomhed indadtil. Sammenligne vi et Parti af Tværsnittet af en Stængel af Bougainvillea spectabilis med Stænglen hos Boerhaavia paa et tidligt Udviklingstrin, saaledes som i Fig. 11, Tab. V, hvor der er dannet 2—3 Kredse af Karbundter i det secundære Ved, see vi øieblikkelig en paafaldende Forskjel. Medens Veddet hos hin bestaaer af en sammenhængende af stærkt fortykkede Prosenchymceller sammensat Masse, kun afbrudt af Tracheerne og naturligvis den af bløde Elementer dannede Bast, see vi hos denne en mere uensartet Sammensætning, idet Parenchymet fortsætter sig ind i Veddet og breder sig bueformigt om Karbundternes Blødbast (Fig. 11, Tab. V). Dette giver Veddets Structur en noget livligere Characteer end hos Boerhaavia og allerede ved en svag Loupeforstørrelse træder denne Forskjel frem. Dette Parenchymvæv, der saaledes afbryder det af Prosenchymceller dannede fastere Ved, bestaaer af Celler, der ere 4–6 Gange saa lange som de ere brede, samt forsynede med fine Porer; det gaaer iøvrigt jævnt over i Prosenchymet, hvis Celler gjennemgaaende ikke ere saa lange som hos Boerhaavia. De i det secundære Ved indsprængte Karbundter have deres Tracheer meget mere samlede; disse ere kun tilstede i et ringe Antal og ere ialtfald de store Elementer og saavidt jeg har iagttaget alle,

Tracheider med Ringporer. Tab. IV, Fig. 6 viser to sammenstødende Tracheider, tangentialt gjennemskaarne, med deres ligeledes porede men ikke perforede skraatstillede Skillevæg. Spiraltracheer har jeg iagttaget i de inderste Karbundter i det secundære Ved, dog ikke meer end 1 i hvert Bundt. Den temmelig betydelige Blødbast er sammensat af Cambiformceller og Sirør.

I de fra Vedmassen isolerede Strænge, der have en i Tværsnittet oval Form med den lange Axe i Stængeltværsnittets Radius, træder paa Ydresiden et skinnende hvidt, halvmaanedannet Parti frem (Fig. 11, Tab. V); dette er comprimeret Blødbast. Fig. 12 giver nærmere Oplysning om

Fig. 12.

Bygningen af disse Karbundters Bastdeel og vil navnlig vise, hvorledes Karbundtcambiet udfolder en meget livlig Virksomhed, hvilken det vel navnlig skyldes, at de yderste og først — ikke af Cambiet dannede — bløde Celler blive trykkede sammen og ukjendeliggjorte. Dette Forhold, der kommer igjen hos flere Nyctagineer, forekommer mig ikke at være uden Interesse, da det ligesom antyder en vis Selvstændighed hos Karbundtet, som giver sig tilkjende derved, at dette har Tilbøielighed til at udvikle sig for sig uden Hensyn til den i Stænglen stedfindende almindelige Vext; hvis dette sidste var Tilfældet, vilde Karbundtets Udvikling

man erindre, at her er Tale om begrændsede Karbundter — høre op med det samme, at de omgivende Vævs Dilatationsevne hørte op. Men Structuren tyder paa det modsatte, og at det ikke er ved, at den færdigdannede Blødbast udvider sig, at Phænomenet fremkaldes, men ved Dannelsen af ny Elementer, sees tilstrækkelig tydeligt af den livlige Cambiumvirksomhed, der finder Sted. Dette kan betragtes som et vidt gaaende Tilfælde af hvad de Bary omtaler i sin Anatomi pag. 610, L. 1–6.

Bladsporstrængenes Bygning er ganske normal og frembyder heller intet fra det sædvanlige afvigende i deres første Dannelse. I Blødbasten ligge Sirørene spredte mellem Cambiformcellerne og afvige ikke væsentlig fra disse i Stillings- og Størrelsesforholdene. Korken dannes i det subepidermale Cellelag, men udvikler sig ikke saa særdeles hurtigt.

Under den fortsatte Tykkelsesvæxt skeer der ingen Forandring i Characteren af Veddets Bygning; dette udvikler sig fremdeles som ovenfor fremstillet og i en tommetyk Stamme[1]) ville vi derfor see ganske den samme Bygning som i en Stængel, i hvis Ved kun nogle faa Karbundtkredse ere dannede.[2])

Efterat have tilendebragt Betragtningen af de enkelte Former, ville vi til Slutning berøre nogle Spørgsmaal, der forekommer mig ganske naturligt at paatrænge sig.

Det første er dette: Ere Bladsporstrængene hos Nyc-

---

[1]) Prof. de Bary har godhedsfuldt forsynet mig med ældre Materiale af denne Plante fra det botaniske Institut i Strasburg.

[2]) Paa Strasburger-Materialet iagttog jeg et besynderligt Forhold, nemlig Tilstedeværelsen af noget, der saa ud ganske som en Siplade, udspændt i en Ringporetrachee; jeg har seet det i 2 eller 3 Tracheer samt en enkelt Gang i en frisk Gren fra vore Væxthuse. Phænomenet er mig foreløbig særdeles paafaldende og Præparat opbevares til Disposition for hvem der maatte interessere sig derfor.

tagineerne marvstillede? Jeg vil henvise til mine Figg. 1, 8, Tab. IV, Fig. 3 og 1 samt de Barys Fig. 235.[1]) Paa Fig. 1 sees den ene af de 8 i en Kreds stillede Bladsporstrænge hos Boerhaavia plumbaginea; hvad der ligger indenfor denne Kreds skulde svarende til de almindelige Forhold være Marv, hvad der ligger udenfor primær Bark; denne primære Bark bliver ved Fortykkelsesringens Dannelse (Tab. IV, Fig. 3) spaltet i to Bælter (slgn. ogsaa Fig. 10, der tilhører Bougainvillea). Naar nu det i Fortykkelsesringen opstaaede Cambium har dannet en Vedcylinder, faaer alt det indenfor liggende Væv ganske Udseende af at være et Marvvæv, og nu synes Strængene at være marvstillede, men gik vi ud fra Betragtningen af den oprindelige Kreds af Strænge, er dette egentlig ikke berettiget. Vanskeligheden ligger naturligvis deri, at Bladsporstrængene dannes i én Kreds, Fortykkelsesringen i en anden udenfor denne, thi derved opstaaer mellem begge et Bælte af Celler som det falder vanskeligt at henregne enten til Marven eller Barken. Da der imidlertid forud for Dannelsen af Bladsporstrængene hos disse Planter ikke gaaer nogen Fortykkelsesring, og da den senere dannede Fortykkelsesring i Virkeligheden er den først dannede, forekommer det mig dog naturligst at lade denne sætte Skjæl mellem Marv og Bark og altsaa at betragte Bladsporstrængene som marvstillede. Men forresten er jeg ikke utilbøielig til i disse Forhold at see et Tilfælde, der ikke lader sig indordne i det vante Skema, og det er en af de Ting, der give Nyctagineerne deres særegne Præg; andre Familier af samme Gruppe ere dels ikke tilstrækkelig undersøgte i udviklingshistorisk Henseende, dels forholde de sig anderledes. Saaledes falder denne Vanskelighed bort hos Mesembryanthemeæ, hvor der forud for Bladsporstrængenes Optræden gaaer Dannelsen af en Fortykkelsesring og hvor den extrafasciculære Cambialring opstaaer i denne umiddelbart udenpaa Bladsporstrængene. En hel anden Ting er det med de secundært

1) Vergl. Anat., pag. 614.

optrædende Karbundter, mellem hvilke Cambialringen hos flere Nyctagineer (Mirabilis, Neea) frembringer et marvlignende Væv; disse Karbundter see ud, som om de var marvstillede, men er det naturligvis kun tilsyneladende.

Hvilken morfologisk Betydning tilkommer der de flere Gange omtalte og afbildede Celler af Seigbast udenfor Cambialringen? De tilhøre ikke Grundvævet, udgjøre heller ikke en Deel af Karbundterne, men opstaa uden nogen Relation til disse i Fortykkelsesringens yderste Cellelag. De forekomme saavidt jeg har lagt Mærke til kun hos de med træagtig Stængel forsynede Nyctagineer og have det tilfælles med den Seigbast der udgjør en Bestanddeel af andre Planters Karbundter, at deres Udprægning eller deres Uddannelse ikke finder saa meget tidlig Sted.

Besvarelsen af dette saavel som af enkelte andre Spørgsmaal som f. Ex., om de i Vedmassen indsænkte af Cambialringen dannede Karbundter ogsaa med Rette bære dette Navn, vil jeg ikke indlade mig nærmere paa her, da Hensigten med denne lille Afhandling nærmest har været at levere et Bidrag til den paagjældende Families Naturhistorie, ikke at stille anatomiske Problemer under Debat.

Med Hensyn til Slægternes indbyrdes Forhold, saa forekommer Undersøgelsen af den anatomiske Bygning mig at berettige til en Opstilling omtrent i den Orden, hvori de ovenfor ere beskrevne. Boerhaavia og Bougainvillea staa hinanden i flere Henseender fjernt og navnlig synes de hvad Karbundtfordelingen angaaer at maatte danne Extremerne. I histiologisk Henseende synes mig Oxybaphus at slutte sig nærmest til Boerhaavia, medens Pisonia og Neea, der atter ere bestemt adskilte fra alle de andre Former ved ægte, horizontale Marvstraaler, staa Bougainvillea noget nærmere. Mirabilis slutter vel nærmest op til Oxybaphus, men er dog ikke uvæsentlig forskjellig fra den. Et Blik med Loupen paa et Stængeltværsnit af disse forskjellige Slægter giver et for hver Form characteristisk Billede, hvorom henvises til Enkeltbeskrivelserne. Hvorvidt der heri er udtrykt en virke-

lig Slægtsforskjel, skal der naturligvis en Undersøgelse af flere Arter til for at afgjøre; forresten stemmer dette Resultat omtrent overens med den af Baillon (Histoire des plantes Vol. IV) givne Opstilling, den nyeste mig bekjendte systematiske Behandling af Nyctagineerne.

Kjøbenhavn i September 1879.

FORKLARING AF TAVLERNE.

Det første af de vedføiede Tal er det anvendte Objectiv, det andet det anvendte Ocular af Hartnacks System; i betyder Seibert og Kraffts Immersion Nr. VII.

Tab. IV.

Fig. 1—4, Boerhaavia plumbaginea.

Fig. 1. Svagt forstørret Tværsnit af en Stængel med en enkelt Kreds af Karbundter i det secundære Ved.
Fig. 2. Parti af det secundære Ved fra Marven til Cambiet (c). To Karbundtkredse helt anlagte, den ringformige Structur har begyndt at træde frem. 4, 3.
Fig. 3. Fortykkelsesringen anlægges. i, 2.
Fig. 4. Tangentialt Længdesnit gj. Blødbasten af en Bladsporstræng, viser Cambiformceller og Sirør. i, 4.
Fig. 5. Neea parviflora, Ringporekar af det secundære Ved, tildels tangentialt gjennemskaaret. 7, 2.
Fig. 6. Bougainvillea spectabilis, Ringporetracheide af det secundære Ved, tangentialt gjennemsk. i, 4.

Tab. V.

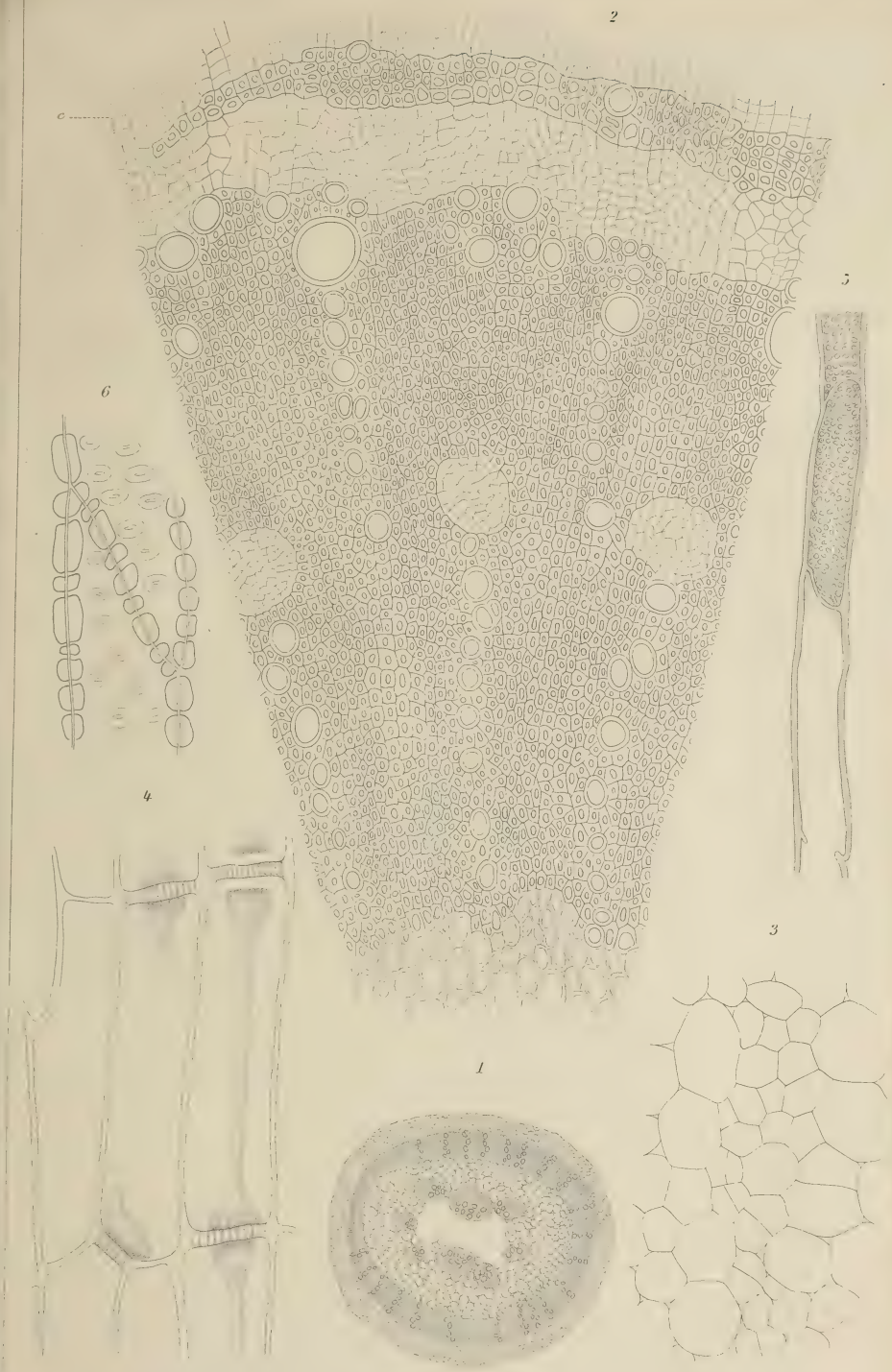
Fig. 7. Neea parviflora, Tangentialsnit gj. det secundære Ved med en Marvstraale. 7, 2.
Fig. 8. Samme, Tværsnit gj. en ung Stængel, viser en Bladsporstræng samt Cambialringen og en secundær Strængs Anlæggelse. 4, 4.

Fig. 9. Samme, Tværsnit af et Parti af Blødbasten i en Bladsporstræng. 7, 4.

Fig. 10. Pisonia aculeata, Tangentialsnit gjennem det secundære Ved med en Marvstraale. 7, 2.

Fig. 11. Bougainvillea spectabilis, Parti af et Stængeltværsnit, i hvilket omtrent 2 Karbundtkredse ere anlagte i det secundære Ved. e, Epidermis; k, Kork; s, Sclerenchymceller; c, Cambium; pr, Vedprosenchym; p, Parenchym; comprimeret Blødbast i de spredte Bundter. 4, 3.

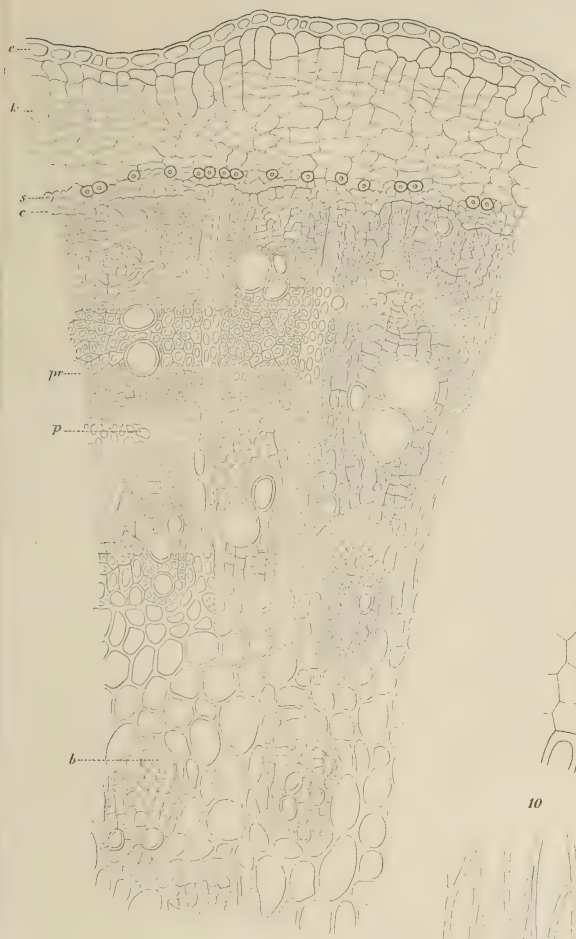
Fig. 12. Samme, Radialsnit gjennem de først anlagte secundære Dannelser. s, Sclerenchymcelle; R, Ringporetrachee; S, Spiraltrachee. 7, 2.



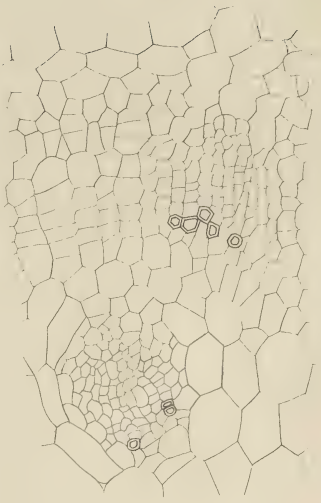
O. G. Petersen del.

Th. Bergh's lith. Inst.

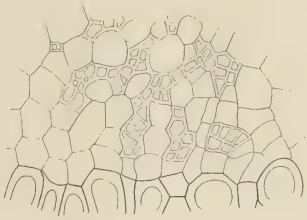
11



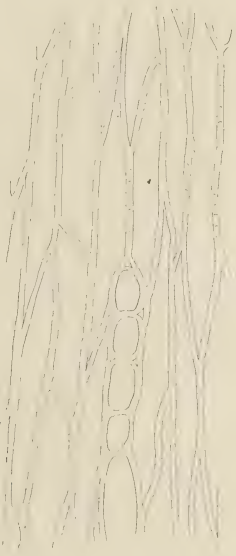
5



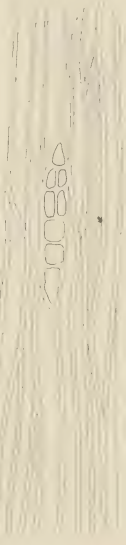
9



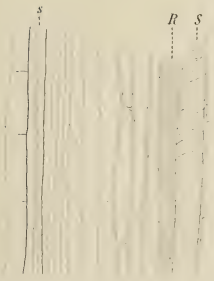
10



7



12



O. G. Petersen del.

Th. Berghs lith. Inst.

REGISTER OVER DE ANFØRTE PLANTENAVNE.

(De i teksten nævnte danske plantenavne ere her opførte med deres systematiske navne.)

Ångstroemia heteromalla 92. Acarospora cervina 89. Acer Pseudoplatanus 86. 137. Achillea Millefolium 97. 109, Ptarmica 97. 109. Achnanthes longipes 91. Acinos thymoides 5. 6. Acorus Calamus 7. 16. 94. Actæa spicata 7. 16. 18. 19. Actinocyclus undulatus 90. 104. Aecidium Statices 88, Thalictri 75. Aegopodium Podagraria 137. Aesculus Hippocastanum 137. Aethusa Cynapium 86. 99. Agaricus campestris 103, conicus 73. Agrimonia 22. Agropyrum junceum 15. 18. 93. 106, repens 93. 106, var. littoralis 106. Agrostemma Githago 8. 101. 111. Agrostis alba 93. 106, var. gigantea 106, canina 93. 106, Spica venti 93, vulgaris 93. 106. Ahnfeltia plicata 78. 83. 91. Aira cæspitosa v. pallida 93. Airopsis caryophyllea 12. 93, præcox 12. 93. Ajuga pyramidalis 14. 18, reptans 11. 12. Alchemilla Aphanes 102. Alicularia scalaris 92. 105. Alisma Plantago 94. 107, ranunculoides 94. Allionia nyctaginea 160. Allium Scorodoprasum 95, ursinum 7. 14. 15, vineale 15. 95, f. compacta 107. Alnus 13. 144, glutinosa 60. 64. 65. 67. 69. 95, incana 60. 64—67. 69. 95. Alopecurus fulvus 20, geniculatus 93. 105. Amanita muscaria 89. Anagallis arvensis 99. 110. Anchusa arvensis 98. 109, officinalis 6. 109. Anemone Hepatica 19. 59, nemorosa 59. 100, ranunculoides 59. Aneura pinguis 91, v. lobulata 105. Angelica silvestris 8. Angiopteris 37. Angræcum sesquipedale 21. Anomodon viticulosus 2. Antennaria dioeca 97. 109. Anthemis arvensis 109, tinctoria 5. Anthericum Liliago 7. Anthoxanthum odoratum 93. 105. Anthyllis vulneraria 14. 19. 103. 112, v. rubriflora 14. Arabis arenaria 3, hirsuta 5. 11, v. glabra 5. 7, ß. glabrata 4, Thaliana 100. 111. Araucaria 37. Arctostaphylos Uva ursi 99. Arenaria serpyllifolia *a* scabra * tenuior 101. 111. Armeria maritima 108, vulgaris 96.

Arnica montana 5. Arnoseris pusilla 17. 18. Artemisia Absinthium 12. 16. 97. 109, ß integrifolia 16. 18, campestris 12. 109, v. sericea 97, maritima 97, vulgaris 87. 97. 109. Arthrodesmus convergens 13. Arum maculatum 16. 17. 18. Asphodelus racemosus 147, tenuifolius 27. 146—147. 148. Asperula odorata 11. 19. Asplenium Adiantum nigrum 14. 15. 16. 17, Filix femina 92, Ruta muraria 9, septentrionale 8. 14. Trichomanes 13. 14. 15. 16. 17. Aster salignus 9, Tripolium 97. Atriplex Babingtonii 10. 96. 107, v. virescens 10. 107, calotheca a. macrocephala 107, hastata 107, f. prostrata 96, v. salina 107, littoralis 96. 107, v. phyllotheca 96, v. serrata 107, patula 96, f. angustifolia 96. Auliscus sculptus 104. Avena pratensis 5. 6. 11. 19, pubescens 93. 106.

Ballota Italica 137. Barbula 105, subulats 92. Batrachium heterophyllum 100, v. succulenta 100, sceleratum 100, trichophyllum 5. Berberis vulgaris 3. Berteroa incana 8. Betula 21, odorata 95, f. pubescens 95, verrucosa 13. Bidens cernua 97, v. minima 97, platycephala 8. Bidulphia aurita 90. 104. Bilimbia globulosa 90, sabuletorum a hypnophila 103. Blasia pusilla 6. 105. Blechnum Spicant 5. 7. 13. Blitum rubrum 96, f. nana 96. Boerhaavia 151. 173, hirsuta 154. 159, plumbaginea 154—159. 172, scandens 154. Boletus scaber 74. Botrychium Lunaria 3. 11. 15, * rutaceum 15. 101, rutæfolium 15. 17. 92. 105. Bougainvillea 151. 173, spectabilis 154. 167. 171. 175. Bovista plumbea 74. Brachypodium gracile 19. Brassica campestris 8. 100. 111, Napus 4, oleracea 27. 137, v. capitata 141—144. Briza media 19. 93. Bromeliaceæ 21. Bromus hordeaceus 93, mollis 93. 106, v. pygmæa 93. 106, racemosus 2. 93, secalinus 106. Brunella grandiflora 5, vulgaris 5. 109. Bryum 92, argenteum 86, roseum 105. Buellia petræa 90. 103. Bulbine 147. Bulliarda aquatica 10. Butomus umbellatus 16.

Cakile maritima 100. 111, v. integrifolia 100. Calamagrostis arundinacea 5. 7, Epigeios 12. 83, ß. glauca 13. 17, lanceolata 93. Calypogeia Trichomanes 91. Calla palustris 22. Callitriche 107. Calluna vulgaris 99. 100. Caltha palustris 100. Camelina foetida 100, silvestris 2. Campanula glomerata 5. 7, persicæfolia 5. 7. 13, rapunculoides 5. 6, rotundifolia 5. 8. 98. 109, v. alba 5, ß. parviflora 5. 98. Campylodiscus parvulus 104. Capsella Bursa pastoris 100. 111. Cardamine 111, amara 11, pratensis 100, v. dentata 100, silvatica 6. 10. Carduus crispus 86. Carex 75, acuta 11, ampullacea 13, arenaria 15. 94. 106, cyperoides

9, digitata 3. 11. 14, distans 14, divulsa 12, extensa 14. 15. 18, ß. pumila 15, glauca 19, hirta 94. 106, Hornschuchiana 6. 13. 18, leporina 94, v. argyroglochin 7, montana 6, Oederi 94, v. major 94, * oedocarpa 9, f. pygmæa 106, paniculata 11, paradoxa 11, prolixa 106, pulicaris 6. 13. 18. 94, remota 7, rigida 75, stellulata 94, vesicaria 13, vulgaris 75. 94. 106, vulpina 94. Carlina vulgaris 19. 108. Carpinus Betulus 13. Catabrosa aquatica 5. 16. 18. 20. Caucalis daucoides 3. Centanrea Cyanus 97. 108, decipiens 97, Jacea 19. 97. 108, v. cuculligera * fuscenscens 97, v. lacera * argyrolepis 97, Scabiosa 8. 97. 108, v. albiflora 5. 7, v. tenuifolia 2. Centunculus minimus 15. 18. 110. Cephalanthera 3. 19, grandiflora 19, rubra 6. Ceramium rubrum 78. Cerastium 73, alpinum 73, semidecandrum v. viscida 101, viscosum 17. 18, vulgatum 101. 111. Cerasus avium 19. 60. 62, vulgaris 60. 62. Ceratodon purpureus 92. Ceratophyllum oxyacanthum 9. Cetraria Islandica 89, sæpincola 89. Chætomorpha 127. 130, tortuosa 80. 82. Chamænerium angustifolium 13. 102. Chamærops 148. Cheiranthus 136, Cheiri 137. Chenopodina maritima 96, *a.* vulgaris 107, ß. 107. Chenopodium album 96. 107, v. viridis 107, murale 12. 15. 18. Chimaphila umbellata 17. Chondrus crispus 82. 83. 91. Chorda Filum 78. 91. Chordaria divaricata 91, flagelliformis 78, tuberculosa 91. Chroococcus macrococcus 114. Chroolepideæ 28. Chrysanthemum Leucanthemum 97. 109, ß. hirsutum 19, Parthenium 15, segetum 8. 109. Chrysosplenium oppositifolium 5. Cichorium Intybus 108. Cicuta virosa 99. Cineraria campestris 7. Circæa intermedia 10. 16. 18, lutetiana 7. Cirsium acaule 19, ß. caulescens 7. 12. 18, arvense 97. 108, v. mitis 108, v. spinosissima 108, heterophyllum 7, lanceolatum 97. 108, oleraceum 8, palustre 97. Cladonia coccifera 89, gracilis ß. alcicornis 89, rangiferina 89. 103. Cladophora 127. Clavaria pistillaris 10. Clinopodium vulgare 19. Closterium acerosum 91, Dianæ 13. Cocconeis Scutellum 90. 104, Thwaitesii 90. Cochlearia Danica 100. Coelastrum Naegelii 91. Colchicum autumnale 59. Coleochæte pulvinata 91. Collema crispum 89. Comarum palustre 102. Conferva 114—134. 129—131, affinis γ. abbreviata 120. 123. 134, dubia 120, floccosa 120. 124. 134, sordida 120. 128. Confervæ 28. Conium maculatum 110. Convallaria majalis 2. 11. 19, multiflora 11, Polygonatum 3. 5, verticillata 7. Convolvulus arvensis 110, v. parviflora 110, sepium 17. Corallina officinalis 77. 80. 82. 83. Corallorhiza virescens 3. Cornicularia aculeata 89. 103, jubata 89. Cornus sanguinea 19, Suecica 5. Corylus 13. 16. 19, Avellana 95. Corynephorus canescens 15. 93. 106,

Cosmarium abruptum 13, amoenum 13, Botrytis 13, margaritiferum 104, Meneghinii 104, ornatum 13, tetraophthalmum 13, Cotoneaster nigra 15, vulgaris 14. 15. 17. Crambe maritima 15. 17. 100. 111. Cratægus 16, monogyna 60. 62. 102, Oxyacantha 60. 62. Crepis tectorum 97. Crocus vernus 69. 70. Cucurbita 22. Cucurbitaceæ 22. Cupressineæ 37. Cycadeæ 36. 37. 144. Cyclanthera 36. Cymbella naviculiformis 91. Cynoglossum officinale 98. Cynosurus cristatus 93, v. major 93. Cystoclonium purpurascens 76. 80. Cystopteris fragilis 15. 16. 17. Cytisus alpinus 60. 61, Laburnum 60. 61. 65. 66.

Dactylis glomerata 86. 106, ß. lobata 19. Dammara 37. Datura Stramonium 12. Daucus Carota 110. Delesseria alata 78. 80. 83, sinuosa 78. Delphinium Consolida 7. Dentaria bulbifera 2. 8. Desmarestia aculeata 79. Dianthus deltoides 6, v. albiflora 6, prolifer 16. Diatoma elongatum 90. Dictyosiphon hippuroides 78. 82. Dicranum 105, majus 92, scoparium 92, spurium 92. Distichium capillaceum 3. Doronicum macrophyllum 34. Draba alpina 73, hirta 75, varna 100. 111. Drosera 139—140, intermedia 16. 18, longifolia 148, rotundifolia 100. Dryas octopetala 73.

Echinospermum Lappula 16. 18. Echium vulgare 6. 16. 18. 27. 109. Ectocorpus confervoides 82, f. penicillata 79. 80. Elachista fucicola 78. 82. Eleocharis acicularis 16, multicaulis 94, palustris 93. 106, uniglumis 14. 15. 18. 94. 106. Elymus arenarius 12. 93. 106. Empetrum nigrum 15. 101. 112. Encalypta streptocarpa 3. Elyna Bellardi 75. Enodium coeruleum 6. 93, v. pallida, v. silvatica 6. Enteromorpha compressa 79, intestinalis 79. Epilobium alsinifolium 74, palustre 6. 7. 102. 112, roseum 10, virgatum 5. 102. Epipactis 3, latifolia 19, microphylla 19, palustris 6. 95. Epithemia Argus 104, Musculus 90. Equisetum arvense ß. nemorosum 6. 19, hiemale 6. 7. 11. 14. 19, limosum 92. 105, palustre 105, v. polystachya 105, silvaticum 6, Telmateia 4, umbrosum 6. 19. Eranthis hiemalis 70. Erica Tetralix 6. 99. Erigeron acre 97. 109, Canadensis 9. Eriophorum angustifolium 94. 106, latifolium 6, vaginatum 11. Erodium cicutarium 102. 112. Eryngium maritimum 10. 15. 18. 99. 110. Erysimum hieraciifolium 3. Erythræa Centaurium 98. 109, linarifolia 98, pulchella 98. 109. Enastrum oblongum 13. Enonymus vulgaris 137. 148. Euphorbia 36, Esula 112, exigua 20, Helioscopia 101. 112, Lathyris 137, Peplus 101. 112. Euphrasia gracilis 5, officinalis 110, f. nana 99, parviflora 99. 110, v.

curta 99. Eurotium [Aspergillus glaucus 73, herbariorum 73. Euthora cristata 78.

Fagus silvatica 13. 19. 67. 69. 137. 148. Festuca arenaria 93, littorea 15. 18, ovina 19, pratensis 93. 106, silvatica 3. 7. Ficaria 138. Filago apiculata 17. 18, arvensis 109, minima 97. 109. Filices 37. 39. Fontinalis antipyretica 20. Fossombronia pusilla 91. 105. Fragaria collina 7, vesca 6. 59. Fraxinus 19. 136, excelsior 85. 98. 137. 148. Frullania dilatata 91. Fucus furcatus 78. 80. 82, serratus 91. 104, vesiculosus 91. 104. Fumaria officinalis 100. Funaria hygrometrica 92. Furcellaria fastigiata 91. 103.

Galanthus nivalis 69. 70. Galeobdolon 11. Galeopsis bifida 98. 109, Ladanum 20. 109. Galium Aparine 98, v. conferta 98, boreale 5. 6. 13, v. latifolia 7, elongatum 98. 109, Mollugo 98, palustre 98, silvestre 5, verum 5. 8, 98. 109, v. littoralis 98. Genista Anglica 5. 6. 7, pilosa 7, tinctoria 5. Gentiana Amarella 19. 74. 98, campestris 12. 16. 17. 18, Pneumonanthe 98. Geranium lucidum 14. 16. 18, molle 102. 112, palustre 20, Robertianum β. rubricaule 14. 18, sanguineum 5. 7. 102, silvaticum 13. Geum rivale 102, urbanum 102. Gigartina mamillosa 78. 80. 83. Glaux maritima 99. 110. Glechoma 21. Glyceria fluitans 93. 106, maritima v. nana 93, plicata 20. Gnaphalium arenarium 109, silvaticum 97, uliginosum 97. 109. Gomphonema constrictum 90. 104, olivaceum 90. Grammatophora marina 104, serpentina 104. Graphis varia b. atra 90.

Halianthus peploides 22. 101. 111. Halidrys siliquosa 91. Halimus pedunculata 96. Halosaccion ramentaceum 78. Hedera Helix 19. Hedwigia ciliata 92. Helianthemum vulgare 7. Helianthus annuus 138. Helleborus niger 70. Helminthora multifida 91. 105. Hepatica triloba 19. 59. Heracleum eminens 28. Herminium Monorchis 19. Herniaria glabra 111. Hesperis matronalis 15. 18. Hieracium Auricula 87, cæsium 3. 16, Gothicum 5, murorum 3. 97, v. subcæsia 3, Pilosella 97. 108, umbellatum 5. 97, 108. Himantidium pectinale 90. Hippophaë rhamnoides 3. 144. Hippuris vulgaris 102 Holcus lanatus 93. 106. Holosteum umbellatum 3. 19. Hordeum silvaticum 19. Hormidium 131. Hormiscia 130. 131. Hormospora 131. Humulus Lupulus 95. Hyalotheca mucosa 123. Hydrocotyle vulgaris 99. 110. Hygrophorus conicus 73. 74. Hyoscyamus niger 15. 16. 99. 110. Hyperium montanum 6. 14. 18, perforatum 111, pulchrum 5. 13. 18, quadrangu-

lum 5, tetrapterum 7. Hypnum aduncum 92, commutatum 5, cordifolium 92, cupressiforme 92. 105, molluscum 3. 6, palustre 92, populeum 92, purum 92, splendens 92. 105, squarrosum 92. 105, triquetrum 92. 105. Hypochoeris glabra 108, maculata 5. 12, radicata 97.

Ilex Aquifolium 21. 101, v. integrifolia 101. Impatiens parviflora 9. Inula Cgnyza 16, Helenium 2. 17, salicina 7, 19. Iris Pseudacorus 7. 95. Isoëtes lacustris 6, v. falcata 6. Isthmoplea sphærophora 79. 80. 82.

Janczewskia 28. Jasione montana 98. 109, v. littoralis 98. Juncus atricapillus 95, Balticus 94, buffonius 6. 95. 107, v. fasciculata 95. 107, compressus 86. 95, conglomeratus 7, v. subuliflorus 7, effusus 7. 94, filiformis 6. 94, Gerardi 95. 107, lamprocarpus 6. 94. 107, squarrosus 6. 95, supinus 6, β. repens 95, a. terrestris 95, v. vivipara 6. Jungermannia acuta 91, anomala 91, barbata v. Schreberi 105, bicuspidata 91. 105, capitata 105, crenulata 91. 105, divaricata 91, insica 91, inflata 91, setacea 92. Juniperus communis 19. 95. 107.

Knautia arvensis 8. 96. 108.

Laminaria digitata 91, saccharina 82. Lamium amplexicaule 98. 109, incisum 98 Lampsana communis 86. Lappa minor 86. 97. 108, nemorosa 8, tomentosa β. denudata 9. Lastrea Oreopteris 6. 7, spinulosa 6, * dilatata 15. 17. Lathyrus maritimus 15. 18, palustris 103, pratensis 103, silvestris 7. Lecanora atra 89, badia 89, cinerea b. gibbosa 89, saxicola 89, sordida 89, subfusca 89, varia 89, b. polytropa 103. Lecidea fuscoatra 90, parasema a. enteroleuca 90, b. lapicida 90. 103. Leersia oryzoides 10. Leontodon autumnale 97. 108, v. coronopifolia 108, hispidus 5. 6. 19. Leonurus Cardiaca 98. Lepidozia reptans 91. Lepigonum leiospermum f. cymosa v. aptera 111, v. heterosperma 111, marinum 101, rubrum 111. Leptogium lacerum 89. Leucobryum vulgare 92. Limnanthemum nymphoides 9. Limosella aquatica 8. Linaria Cymbalaria 7, minor 5. 20, vulgaris 99. 110. Linum catharticum 102. 112. Listera ovata 3. 7. Lithospermum arvense 98. 109, officinale 5. 14. Littorella lacustris 6. 16. 96. 108. Lobelia Dortmanna 6. 97. Lolium Linicola 93, perenne 106, v. tenuis 106. a. vulgaris 93, temulentum 106. Lonicera 13. 16, Periclymenum 98, Xylosteum 12. Lophocolea bidentata 105. Lophodermium arundinaceum 74 Lotus corniculatus 103. 113, v. villosa 103. 113, uliginosus 12. 15.

Lunaria rediviva 14. Luzula campestris 59. 95. 107, multiflora 59. 95. Lychnis Flos cuculi 101. Lycoperdon Bovista 103, coelatum 74, gemmatum 74, pusillum 74. Lycopodiaceæ 38. Lycopodium annotinum 6, clavatum 11. 12, complanatum 104, inundatum 15. 16. 92. 105, Selago 6. 16. 17. 105. Lycopus Europæus 98. Lysigonium nummuloides 90. 103. Lysimachia nemorum 14, nummularia 12, thyrsiflora 99, vulgaris 99. 110. Lythrum Salicaria 102.

Majanthemum bifolium 11. 19. 95. Malaxis paludosa 95. Malva silvestris 101. 112, vulgaris 101. 112. Marattiaceæ 36. 37. 38. Marchantia polymorpha 91. 105. Marrubium vulgare 15. 109. Mastigloja lanceolata 90. Matricaria Chamomilla 97. 109, inodora 97. 109, v. salina 97. Medicago falcata 3. 5. 16. 112, lupulina 86. 111, v. Willdenowiana 87, minima 112. Melamspora Lini 88, salicina 75. Melampyrum arvense 17, nemorosum 19, pratense 8. 99, silvaticum 8. Melandrium vespertinum 101. Melica nutans 7, uniflora 7. Melilotus macrorrhiza 27, officinalis 27. 112. Melosira varians 90. Mentha 136, aquatica v. verticillata 98, arvensis 98. 109, v. riparia 98, piperita 137, silvestris 6. Menyanthes trifoliata 34. 98. 109. Mercurialis annua 9, perennis 7. Meridion circulare 90. Mesembryanthemum 22. Micrasterias truncata 13. Microspora 120. 124. 129. 130—132. Mirabilis 173, Jalappa 153. 161, longiflora 154. 161. 162, Wrigthii 154. 162. Mnium hornum 92, rostratum 92, undulatum 92. Moehringia trinervia 11. Monostroma Blyttii 79. 82, Grevillei 79. 80. 82. Monotropa glabra 19, monantha 19, hirsuta 6. Montia minor 15. 16. 18, rivularis 10. Musa ornata 144—146, paradisiaca 144—146, Sinensis 144—146. Myosotis arvensis 109, hispida 12, lingulata 98. 109, palustris 109, silvatica 11. 19, stricta 12, versicolor 12. 98. Myrica Gale 95. Myriophyllum 112, alterniflorum 102. Myrrhis odorata 6.

Nardus stricta 93. 106. Narthesium Ossifragum 94. Nasturtium officinale 20, palustre 100, silvestre 7. Navicula amphisbæna 90, v. β 104, brevis 104, didyma 99, elegans 90, interrupta 90, latissima 104, Lyra 104, major 90, mesolepta 90, Semen 104, Tabellaria 90, viridis 104. Neckera crispa 4. Neea 152. 173, parviflora 154. 164—167. 174. 175, theifera 152. 164. 165 Neottia Nidus avis 3. 12. 19. Novilla ovata 90.

Odonthalia dentata 77. 83. Odontites rubra 99. 110. Oedogonium 114. 132. Oenanthe Phellandrium 20. Olpidium 28. Onobrychis sativa 3. Ononis hircina 5. 103,

procurrens 8. 112, repens 8. 112, v. mitis 112. Onopordon Acanthium 12. 17. Oosporeæ 28. Ophioglossum vulgatum 15. 17. 19. Orchideæ 136. Orchis 107, fusca 2. 3, incarnata 3. 11. 95, maculata 95, majalis 2. 3. 11, Morio 3. Origanum vulgare 7. 16. 19. Ornithopus perpusillus 7. Orobanche Cirsii 8. Orobus 7, niger 8, vernus 11. 19. Orthosira Kützingiana 90. Orthotrichum anomalum 92, crispum 92, rupestre 92. Osmunda regalis 92. Oxalis Acetosella 102. Oxybaphus 173, nyctagineus 155. 161, oratus 154. 160—161. Ozothallia nodosa 78. 83.

Palmella 131. Pannaria brunnea b. nebulosa 103. Papaver Argemone 100. 111, dubium 100. 111. Paris quadrifolia 7. 19. Parmelia conspersa 89, olivacea 89, physodes 89, saxatilis 89. Parnassia palustris 19. Pastinaca sativa 87. 99. Pediastrum Ehrenbergii 104. Pedicularis palustris 11. 99. 110, silvatica 6, v. albiflora 6. Pellia epiphylla a. fertilis 91. 105. Peltigera canina a. membranacea 89, c. polydactyla 103. Penium Digitus 13. Peplis Portula 102. 112. Pertusaria communis a. genuina 90. Petasites albus 7, officinalis 7. 70. Peucedanum palustre 6. 20. 99. Peziza asperior 74, cinerea 74. Phallus 103. Philonotis fontana 5. Phlebia radiata 74. Phleum arenarium 175, Boehmeri 7. 16, pratense 93. 105, v. nodosa 105. Phloeospora subarticulata 78. 82. Phragmidium mucronatum 88. Phragmites cummunis 93. 106, v. repens 93. Physcia Aquila 89, stellaris 88. Phytemna spicatum 8. Picea vulgaris 137. Picris hieracioides 19. Pilularia globulifera 16. Pimpinella magna 19, Saxifraga 99. 110, v. disectifolia 99. 110. Pinguicula vulgaris 11. 99. 140. 148. Pinus Austriaca 3. Pisonia 151. 152. 173, aculeata 154. 162—164. 175, hirtella 162. Placodium vitellinum 89. Plantago Coronopus 96, β. pygmæa 18, lanceolata 96. 108, v. eriophylla 108, major 86. 96. 108, * intermedia 56. 108, maritima 96. 108, v. dentata 108, media 6. 19. Platanthera solstitialis 6. 95. Pleospora herbarum 73. Pleurosigma angulatum 104. Poa annua 86. 106, compressa 5. 6. 19, fertilis 5, pratensis 86. 93, v. humilis 93, trivialis 106. Podosphenia communis 104. Polygala amara 5, depressa 6. 7, vulgaris 11. Polygonum amphibium β. natans 96. 107, a. terrestre 96. 197, aviculare 87, f. angustissima 108, f. erecta 96, f. prostrata 108, Convolvulus 96. 107, dumetorum 8, Hydropiper 96, lapathifolium 107, f. incana 96, minus 6. nodosum 96, Raji 9, Robertii 10. 15. 17, viviparum 74. Polypodium Dryopteris 6, Phegopteris 6. Polyporus 89. Polysiphonia arctica 77. 80. 92, fastigiata 77. 83, urceolata 77. Polytrichum 105,

commuue 92, formosum 92, piliferum 92. Populus candicans 60. 63. 64, tremula 19. 60. 63. 64. 65. 66. 96. 107. 137. Poronia punctata 88. Porphyra laciniata 78. 81, vulgaris 78. 80. 82. Potamageton acutifolius 17. 18, gramineus *a.* graminæfolius 94, *ß.* heterophyllus 94, marinus 6, natans 94, polygonifolius 6. 94, rutilus 13. Potentilla anserina 102. 112, argentea 102. 112, Norvegica 9, reptans 86, Tormentilla 102, verna 3. Poterium dictyocarpum 3. 5. Prasiola crispa 104. Primula elatior 11, grandiflora 2, officinalis 19. Protococcus 131. Prunus spinosa 102, v. angustifolia 102. Psamma arenaria 12. 15. 93. 106, Baltica 15. 17. Psichohornium 132, gracile 132, fuscescens 132. Pteris aquilina 92. Ptilota plumosa 78. Puccinia ambiens 74, Bistortæ 74, Epilobii 74, pulverulenta 74, variabilis 74. Pulmonaria officinalis 2. Pulsatilla nigricans 10. Pylacella confervoides 82, litoralis 79. 82. Pyrola minor 6. 13. 22. rotundifolia 6, secunda 6. 19. Pyrus communis 11, Malus 3. 14.

Quercus pedunculata 13. 19. 67. 69. 95. 137. 148, sessiliflora 13.

Racomitrium canescens 92. Radiola millegrana 6. 102. 112. Radula complanata 91. Ramalina polymorpha 89, b. fastigiata 103, d. scopulorum f. cuspidata 89. Ranunculus acris 100. 110, arvensis 2, Flammula 100. 110, Philonotis 2, repens 86. 100. 110. Raphanus Raphanistrum 8. 100. 111. Reseda luteola 15. Rhamnus 13, catharticus 7. 19, Frangula 101. 137. 148. Rhinanthus major 99. 110, minor 99. 110. Rhizocarpeæ 39. Rhodomela lycopodioides 77. Rhodophyllis veprecula 78. 82. Rhodymenia palmata f. Sarniensis 78, f. sobolifera 78. Rhoicosphenia curata 104. Rhynchospora alba 93, fusca 93. Rhytisma salicinum v. arctica 74. Ribes alpinum 3, Grossularia 67. 69, 85, rubrum 42. 43. 100. Roestelia cornifera 88. Rosa canina f. dumetorum 102, f. genuina *a.* nitida 102, *ß.* opaca 102, inodora 8, mollissima 16. 18. 102, v. nemoralis 102, tomentosa 12. 18. Rubus Chamæmorus 10, cæsius 19, discolor 10. 14. 15. 16. 18, dumetorum 10, Idæus 102, plicatus 13. 102, saxatilis 3. 8. 12. 19. Rumex Acetosa 12, Acetosella 96. 108, conglomeratus 15. 18, crispus 96. 108, Helolapathum 7, Hydrolapathum 96, maritimus 96. 108, obtusiflorus 87, thyrsoides 2. 8. 12. 17. 96. 108. Ruppia 106, rostellata 94. Russula fragilis 74.

Sagina ciliata 2, nodosa 101. 111, procumbens 101. 111, stricta 15. 101, subulata 101. 111. Salicornia herbacea

96. Salix 75, acutifolia 60. 64, alba 96, ambigua 96. 107, aurita 96, cinerea 96. 107, hastata 6, herbacea 74, pentandra 60. 64. 95, repens 95. 107, v. argentea 95. 107, sarmentacea 21. Salsola Kali 96. 107. Sambucus 136, nigra 60. 63. 65. 66. 85, racemosa 60. 63. Sanicula Europæa 19. Saponaria officinalis 9. Sarothamnus scoparius 11. Saxifraga granulata 110. Scabiosa Columbaria 3. 19. Scandix Pecten Veneris 2. Scapania irrigua 92. 105. Scenedesmus acutus 91. 104, quadricaudatus 91. 104. Schedonorus Benekeni 7. 19, serotinus 19. Schizomeris 131. Scirpus cæspitosus 10. 13. 18. 94, fluitans 13, lacustris 94. 106, maritimus 94. 106, v. monostachya 94, pauciflorus 13. 18. 94, rufus 15. 18, setaceus 15. 16. 18. 106, Tabernæmontani 15. 18. Scleranthus annuus 15. 101. 111, perennis 14. 18. 101. 111. Scutellaria galericulata 98. Scytosiphon lomentarius 79. 82. Sedum acre 9. 100. 110, album 3. 9. 14, Boloniense 9, hybridum 9, lividum 8, purpureum 8. 9. 10. rupestre 3. 9, Telephium 9. 100 Selaginella 39, spinulosa 92. Seligeria calcarea 4. Selinum Carvifolia 8. 19. Sempervivum tectorum 110. Senebiera Coronopus 12. 17. Senecio silvaticus 97, viscosus 10, 86, vulgaris 86. 97. 109. Serratula tinctoria 12. Setaria viridis 9. Silene dichotoma 8, inflata 8. 101. 111, ß. petræa 4. maritima 7. 73. 74, nutans 3. 14. 15. Sinapis arvensis 8. 111. Sirosiphon 114. Sisymbrium officinale 101. 111, Sophia 86. 110. 111. Sium latifolium 99. 137. 139. 148. Solanum Dulcamara 7. 85. 99, humile 9, nigrum 98. 110. Solidago Virga aurea 136. Solorina saccata 4. Sonchus arvensis 97. 108, asper 87. 97. 108, oleraceus 87. 97. 108, palustris 108. Sorbus Aria 15. 16. 18, aucuparia 13. 86. 102. 112, Fennica 60. 61. 62, Scandica 13. 14. 60. 61. 62, torminalis 14. 16. Sordaria discospora 76. Sparganium minimum 6, ramosum 7. 20. 106, simplex 94. Spergula arvensis ß. sativa 101. 111, a. vulgaris 101. 111, maxima 101. Sphærella Tassiana 74. Sphærophoron fragile a. coralloides 90. Sphæroplea annulina 91. Sphagnum 105, cymbifolium 92, fimbriatum 92. Spiræa filipendula 5, ulmaria 102. Spongomorpha arcta 80. Sporormia lageniformis 76. Stachys ambigua 8, annua 17, arvensis 20, palustris 109, v. canescens 98. 109. Statice Behen 96. Staurastrum dejectum 13, ß. Dickiei 13, furcatum 13, gracile 13, orbiculare 13, paradoxum 13, teliferum 13, tetracerum 104, tricorne 13. Stauronëis anceps 90, gracilis 90. 104, linearis 90, pulchella 104. Stellaria crassifolia 101, graminea a. grandiflora 101, ß. parviflora 101 111, Holostea 11. 101, media 86. 101. 111, nemorum 11, palustris ß. viridis 12. 18. Stereocaulon condensatum 89, pascale 89.

Struthiopteris Germanica 10. Stygeoclonium 128. Succisa pratensis 96. Surirella linearis 90. Symphytum asperrimum 5. 7. Synedra pulchella 90. 104, radians 90. 104. Syringa vulgaris 137.

Tabellaria 114, flocculosa 90. Tanacetum vulgare 97. 108. Taraxacum erythrospermum 15. 18. 97. officinale 74. 86. 97. 108. Taxus 37, baccata 137. Teesdalia nudicaulis 100. 111. Tetmemorus granulatus 13. Tetragonolobus maritimus 16. Thalictrum 136, alpinum 75, flavum 11. 100. minus 5. 10. 110, simplex 5. Thamnium alopecurum 3. Thlaspi arvense 100. 111. Thymus Serpyllum 15. 109. Tilia intermedia 8, parvifolia 14. Tradescantia 144. Tragopogon pratense 108. Trentepohlia 28. Trientalis Europæa 11. Trifolium arvense 103. 113, fragiferum 103, medium 7, minus 103, pratense 103. 113, v. depressa 113, procumbens v. campestris 103, repens 103. 113. Triglochin maritimum 6. 94. 107, palustre 94. 106. Trigonella ornithopodioides 103. Triodia decumbens 6. 106. Tryblionella punctata 104. Tussilago Farfara 70. 87. 97. 108. Typha angustifolia 94.

Ulmus 137, montana 85. Ulothricaceæ 28. Ulothrix 114—134, crassiuscula 121, mucosa 122. 128, parietina 121, seriata 129, subtilis b. subtilissima 123, tenerrima 121. 122. 123. 126. 127. 128. 131. 133. 134, v. mucosa 122. 134, zonata 121. 124. 128. Ulva Lactuca 79. Ulvaceæ 28. Uredineæ 27. Uredo Orchidis 88, Tanaceti 103. 104. Urospora 130. Urtica dioeca 86. 95. 107, urens 95. 107. Usnea barbata 89. Ustilago Carbo 88, urceolorum 75. 88, utriculosa 88. Utricularia 99, minor 6.

Vaccinium Myrtillus 6. 137, Oxycoccos 6. 11. 99, uliginosum 6. 11. 99, Vitis Idæa 6. 99. Valeriana officinalis 8, v. angustifolia 19. Valerianella Morisonii 20, olitoria 11. Vellozia 21. Verbascum Lychnitis 9, thapsiforme 20. Verbena officinalis 15. 18. 137. Veronica agrestis 99, Anagallis 99, arvensis 99. 110, Chamædrys 99, montana 11, officinalis 99. 110, scutellata 99. 110, v. villosa 110, serpyllifolia 99, spicata 5. 7. 14. 16. Verrucaria rupestris d. maura 90. Viburnum Opulus 98. 137. Vicia 7, angustifolia 12. 103. 113, Cassubica 13. 14. 18, Cracca 103. 113, lathyroides v. cirrhosa 12, tenuifolia 3. 17. Vinca 136. Vincetoxicum officinale 14. 15. 16. Viola canina 101. 111, mirabilis 19, odorata 59. 101, palustris 11, silvatica 59, 101,

tricolor ε. arvensis 100. 111, α. vulgaris 100. 111. Vitis vinifera 137. Vulpia sicuroides 16. 18.

Weigelia 137.

Xanthidium Antilopeum 13. Xanthoria parietina 102, α. genuina 89, f. aureola 89, ε. lychnea 89.

Zostera marina 2. 94. 106. Zygosporeæ 28. Zygnema 114.

RÉSUMÉ FRANÇAIS.

DES VRAIES HOMOLOGIES DE L'OVULE DES PLANTES ET DE LEURS PARTIES.

PAR

Mr. EUG. WARMING.

Dans ce traité, l'auteur ne nous donne qu'un aperçu général des recherches qu'il a faites sur le développement de l'oeuf et qu'il a publiées dans les Annales des Sciences, traité de »l'Ovule«, ainsi que des résultats antérieurs concernant le sac pollinique, et un aperçu des résultats obtenus par Vesque et basés sur ses expériemes (voir les Annales des Sciences, VIème série, 6ème vol., pages 237—85). Il n'y a de nouveau que l'explication du funicule de l'oeuf, selon laquelle celui-ci serait homologue au receptacle d'un sore de fougère; l'oeuf doit être considéré comme un tel sore monangique (macrosporange) à réceptacle et sans doute aussi à indusie (les téguments).

ÉTUDES SUR LES GENRES DE L'ULOTHRIX ET DE LA CONFERVA, SPÉCIALEMENT PAR RAPPORT A LA STRUCTURE DE LA MEMBRANE.

PAR

M. J. L. A. KOLDERUP ROSENVINGE.

M. Kornerup a apporté de l'expédition faite l'année dernière aux glaces intérieures du Groenland un bocal plein d'Algues d'eau douce dont la plus grande partie se composait d'une Conferve. Elles étaient conservées dans l'alcool. La largeur des filaments était de 7,2—9,6 μ, la membrane des cellules était formée de pièces en H, section optique, qui par leurs bouts détachés s'enchâssaient comme le couvercle d'une boîte, (voir fig. 1), entourant les plasmas Mais les bouts des membranes intérieures en H n'étaient pas libres comme ceux des membranes extérieures, mais unis par une autre membrane très-fine. Lorsqu'une cellule va se diviser, elle s'allonge; les bouts de la membrane intérieure en H (fig. 4 b.) ne sont plus unis, mais détachés, et en même temps il se forme une nouvelle couche intérieure de cellulose (fig. 2, 4 c.), en dedans de cette dernière membrane, qui, en attendant, se retire de celle qui l'entourait (4 a.). Alors il se forme au milieu de la couche intérieure un épaisissement qui, en croissant, divise à la fin la cellule en deux (fig. 2, 3). La cellule supérieure de chaque filament est munie d'une calotte fort réfractive que l'on observe toujours dans les jeunes plantes (fig. 6, 7). Elle se compose de cellulose ordinaire. La membrane de la cellule inférieure des jeunes plantes est en général fort gonflée, et la cellule s'étend un peu de côté (fig. 6, 7) : C'est qu'elles sont attachées à des mousses. Les jeunes plantes paraissent provenir de globules semblables aux Protococcus, qui se trouvent aussi, et en même temps, sur la mousse. Moi, je présume qu'elles viennent de zoospores. J'ai trouvé des filaments de couleur brunâtre. Les cellules s'étaient transformées en chronospores, s'étant arrondies et entourées d'une membrane solide, tandis que la membrane primitive était en dissolution (fig.

10). Enfin elles se séparent, de sorte que deux tout au plus restent ensemble, entourées d'une enveloppe gelatineuse, et alors elles commencent à croître (fig. 11—14). La plus grande que j'aie mesurée était d'un diamètre de 17,5 μ. Fig. 13, ou la couche intérieure est pliée, nous montre comme quoi la membrane du chronospore est double.

En examinant les genres des Ulothrix et des Conferva dans Rabenhorst, »Die Algen Europas« etc., j'ai trouvé la même structure de la membrane dans la Conferva floccosa et dans la C. affinis Ktz. v. abbreviata Ktz.; en outre dans des préparations microscopiques de la C. dubia Ktz. et de la C. sordida Lgb. C'est sans doute le desséchement qui m'empêche de trouver la même chose dans les autres espèces. Je présume que toutes les espèces de la Conferva ont la même structure de la membrane et la même division des cellules. L'algue du Groenland s'est montrée devoir être une Ulothrix tenerrima Ktz. J'ai trouvé dans la matière desséchée la même structure de la membrane et les mêmes calottes réfractives au bout des filaments (fig. 17, 18). Même membrane encore dans une algue (fig. 16) que j'ai trouvée dans le marais de Lyngby et qui correspondait bien à l'U. mucosa Thur. Rabenhorst regarde celle-ci comme synonyme à l'U. tenerrima. Moi, je préfère la considérer comme une variété de l'U. tenerrima. Elle dévie de la forme typique en ce qu'elle est entourée d'un vagin gelatineux, provenant de ce que les membranes en H des cellules se composent d'une couche intérieure compacte et d'une couche extérieure plus aqueuse. Je propose de l'appeler U. tenerrima Ktz. var. mucosa (Thur,) nob. (Annales des sciences III T. 14). J'ai trouvé, de cette algue aussi, de jeunes plantes à calotte (fig. 20, 21). Même structure encore dans l'U. subtilis Ktz b. subtillissima Rabenhorst (?), dans laquelle j'ai aussi trouvé des chronospores. Dans d'autres espèces d'Ulothrix, comme l'U. parietina, crassiuscula et zonata, on n'observe, que je sache, pas la même structure de la membrane. Quant à la littérature, voir les citations du texte danois.

Dans l'U. tenerrima, avant la division des cellules, il se forme une couche intérieure de cellulose. Déjà au commencement de cette formation, la couche étant encore fort mince (fig. 2, 4), je l'ai vue bien séparée de la membrane extérieure. C'est pourquoi je ne doute nullement qu'elle ne soit formée par apposition. Que l'on s'imagine qu 'elle soit produite par différentiation de la membrane primitive, une couche aqueuse se formant dans celle-ci, et l'on ne saurait admettre que deux possibilités: ou qu'elle se forme dans toute l'étendue de la membrane, (Xyl. I, la partie marquée par des raies représente la couche aqueuse), ou bien seulement dans la partie plus épaisse de la membrane (Xyl. II). La première ne s'accorde pas avec ce que l'on observe, la seconde mieux,

mais toutes les deux, et surtout la dernière, me semblent peu naturelles, surtout quand on pense au peu de temps dans lequel a lieu toute la division des cellules. Plus on peut observer de bonne heure la membrane intérieure nettement séparée de l'extérieure, plus il est naturel d'en admettre la formation par apposition. Selon mon idée, la forte tension de la cellule avant la division fait éclater la mince membrane qui unit les bouts de la membrane en H intérieure, et en même temps une nouvelle couche se forme en dedans de celle-ci.

Dans l'U. zonata je présume aussi un »emboîtement«, quoique je ne puisse le prouver. Elle ne me semble pas propre aux recherches sur la structure de la membrane. Sous ce rapport, la Cladophore et la Chaetomorphe valent mieux, les couches pouvant s'y distinguer. Les genres des Ulothrix et de la Conferva sont assez semblables, ce que prouve la structure analogue de leur membrane; et pourtant beaucoup d'auteurs les placent assez loin l'un de l'autre. Le genre des Ulothrix doit être divisé surtout d'après la différente manière dont les zoospores se détachent, ce qui sans doute est en rapport avec la différente structure des membranes. Peut-être faut-il en rapporter plusieurs espèces à la Conferva. Les Microspores et les Conferves ne sauraient être séparés; leurs membranes ont la même structure.

Le Psichohormium est d'un genre tout à fait insoutenable. Les deux espèces de la collection de Rabenhorst ne sont que des Oedogones incrustées à chapes (»Kappen«), l'une même à oogones.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Ulothrix tenerrima Ktz. d'après des matériaux conservés dans l'alcool, grandeur, environ 715: 1, excepté fig. 14.

Fig. 1. Fragment d'un filament normal.
Fig. 2. Item. Cellules dans plusieurs phases de leur division.
Fig. 3. Item. Les deux cellules supérieures sont sur le point de se diviser.
Fig. 4. Cellule en train de se diviser. La couche intérieure est distinctement séparée de l'extérieure (b). a. Membrane extérieure et première.
Fig. 5. Fragment de filament. Les membranes en H sont entourées de plusieurs côtés d'une couche de cellulose.
Fig. 6. Jeune plante à 7 cellules.
Fig. 7. Do. à 3 cellules.

Fig. 8. Do. à 1 cellule à calotte visible.
Fig. 9. Globules semblables aux Protococcus dont se forme probablement l'U. tenerrima.
Fig. 10. Filament dont les cellules sont transformées en Chronospores.
Fig. 11. Chronospores à calotte, provenant des deux cellules extérieures d'un filament.
Fig. 12. Chronospore.
Fig. 13. Chronospore. La membrane intérieure est pliée en dedans. La ligne pointillée indique un contour qui ne se voit qu'en rabaissant le microscope.
Fig. 14. Chronospores, tenues ensemble par une masse gelatineuse très-pesante. Environ 350: 1.

Conferva floccosa Ag.

Fig. 15. Fragment de filament. D'après des matériaux désséchés et délayés. Env. 350: 1.

Conferva affinis Ktz. v. abbreviata Ktz.

Fig. 16. Fragment de filament. Les membranes des cellules seules sont achevées. D'après des matérieux desséchés. Environ 750: 1.

Ulothrix tenerrima Ktz. D'après des matériaux desséchés, délayés dans l'eau et l'ammoniac. Env. 715: 1.

Fig. 17. Filament à calotte.
Fig. 18. Filament ordinaire. Les membranes des cellules seules sont achevées.

Ulothrix tenerrima Ktz. var. mucosa (Thur.) nob. Env. 715: 1.

Fig. 19. Filament ordinaire. D'après une préparation à la glycérine.
Fig. 20. Bout de filament à calotte. D'après une préparation à la glycérine.
Fig. 21. Plante à 2 cellules. D'après une plante vivante.

ÉTUDES SUR L'HISTOIRE NATURELLE DE LA RACINE.

PAR

ALFRED JØRGENSEN.

II.

FORMATION DE COUCHES SUBÉREUSES DANS LA RACINE

(Tabl. II, Fig. 3—9.)

On ne trouve sur cette question, dans la littérature, que des remarques détachées de Van Tieghem, de Reinke, de Nikolai, de Perseke et autres (voir le texte danois); c'est pourquoi, quoique mon travail ait souvent été interrompu, les dernières années je me suis spécialement occupé du développement de cette partie de la racine, que j'ai soumise à un examen minutieux. Les cellules subéreuses de la racine ressemblent en général à celles de la tige; il n'est pourtant pas rare qu'elles soient plus grandes, et chez quelques plantes elles se distinguent par la blancheur de leurs membranes et par leur contenu transparent ou composé d'air, p. ex. le Sambucus, le Cheiranthus, le Fraxinus.

L'époque où commence la formation de la couche subéreuse est fort différente, même pour le même individu; les conditions extérieures ont assurément ici une grande influence, et comme règle générale on peut dire que ni le nombre des membranes, ni l'ordre dans lequel elles paraissent, ne sont aussi réguliers que dans la tige. — Chez les dicotylédones, la formation subéreuse normale a lieu dans la couche rhizogène, et en même temps le périblème disparaît, à l'exception de la couche intérieure, ou couche protectrice, dont les cellules en général se conservent aussi longtemps que les cellules subéreuses extérieures. Chez plusieurs dicotyles herbacés où il ne se forme pas de tissu subéreux dans la couche rhizogène, on voit souvent une série de membranes tangentielles dans la couche subépidermale; dans quelques-uns, p. ex. le Solidago, j'ai trouvé des membranes horizontales dans l'épiderme même, dans les Menthes, le Thalictrum, le Vinca, au contraire, des divisions radiales et tangentielles dans la couche protectrice. Dans plusieurs herbes dicotylédones, cependant, toutes les cellules du périblème s'épaississent. — Chez les Monocotylédones, il ne se forme jamais,

sans doute, de couche subéreuse dans le péricambe, mais celui-ci s'épaissit beaucoup; tandis qu'une formation subéreuse très irrégulière a bien lieu parfois dans plusieurs endroits du périblème.

Selon mes observations, on peut émettre la règle suivante pour la formation des couches subéreuses: Dans la plupart des plantes, cette formation a lieu en sens centripète-intermédiaire (Sanio), de sorte qu'il se forme extérieurement des cellules subéreuses, et intérieurement, par l'action de la même cellule-mère, une ou plusieurs cellules arrondies à membranes épaisses (Phelloderma Sanio). J'ai vu cela dans plusieurs plantes que j'ai nommées dans le texte danois. Dans quelques peu de plantes, les cellules (v. le t. d.) se suivent en sens centrifuge-réciproque. (Dans la plupart des cas, les faisceaux libériens primaires de la racine, même s'ils sont fortement développés, se compriment pendant la formation du tissu subéreux et finissent par être complètement résorbés).

Pendant mon travail, j'ai souvent dû me demander si la formation de la couche subéreuse n'aurait pas certains points de départ fixes. On sait depuis longtemps que les cellules de la couche protectrice et celles du péricambe diffèrent entre elles et travaillent de manières différentes. Les racines secondaires s'établissent dans les parties situées devant les lamelles vasculaires primaires ou vis à vis des tubes cribreux, ou bien des intervalles entre ces deux groupes. Chez les monocotylédones, l'épaississement du péricambe se fait à partir des cellules devant les faisceaux libériens; chez l'Hélianthus, les cellules de la couche protectrice redoublent devant les faisceaux libériens; chez les Papilionacées, les cellules du péricambe redoublent devant les faisceaux vasculaires; chez le Ficaria, les cellules de la couche protectrice qui se trouvent devant la couche libérienne primaire ne contiennent pas d'amidon, etc. Après avoir surmonté plusieurs difficultés et avoir passé par bien des doutes, je réussis enfin à conclure que les cellules subéreuses mères entrant les premières en action, se trouvent toujours devant l'intervalle entre deux rayons vasculaires primaires, et plus ou moins droit devant le faisceau libérien primaire. Successivement, tout le tissu cellulaire entre en fonction; mais parfois, p. ex. chez le Sium latifol., on ne trouve guère de membranes séparatives dans les cellules placées devant les rayons vasculaires — donc précisément là ou dans l'état primitif de la racine nous trouvons les rudiments des racines secondaires.

III.

RACINES DES DROSÈRES ET DES PINGUICULES.

(Tabl. II, fig. 1, 2, et tabl. III, fig. 13, 14).

On pouvait s'attendre à ce que ces plantes insectivores montrassent une structure spéciale de leurs racines. Je suis arrivé aux résultats suivants : Les racines des Drosères, toutes adventives, ou à une près, ont une coiffe radiale bien développée ; mais l'épiderme a formé une forte couche de poils radicaux, très longs, à membranes épaisses, brunes et dures, hérissés comme des soies très fortes sur la chétive racine, et formant, par conséquent, un appareil adhésif excellent, ce qui fait immédiatement penser que c'est là qu'est la fonction principale de la racine. L'écorce contient 7 couches de cellules brunes à membranes épaisses et à méats intercellulaires, jusqu'à l'épiderme ; nous ne trouvons donc aucune séparation entre l'écorce intérieure et l'extérieure, caractère distinctif, selon mon expérience, de toutes les racines peu développées. Les cellules de la couche protectrice montrent la structure typique, mais faiblement accentuée ; en dedans de celles-ci, on trouve constamment 2 couches de cellules un peu arrondies, adossées aux faibles groupes de Xylème, qui se composent de Trachéïdes et de quelques cellules vasculaires. Il n'y a que des traces de groupes libériens ; la moëlle est bien développée. Aucune formation secondaire.

Quant aux Pinguicules, on peut en dire à peu près la même chose. Les racines de cette plante monocotylédone ont une écorce blanche à grandes cellules et à membranes minces avec de grands espaces intercellulaires, remplis d'une matière que le protoxyde de potassium teint en jaune sale, et s'étendant jusqu'à l'épiderme Les groupes de Xylèmes et de Phloëmes sont très faibles. — L'idée que je m'étais faite du peu de développement des racines de ces deux plantes a donc été confirmée.

IV.

BIFURCATION DE LA POINTE DE LA RACINE D'UNE PLANTE PHANÉROGAME.

(Voir les gravures du texte danois.)

Si l'on coupe la tige du Brassica oleracea var. capitata et que l'on en tourne le morceau de la tête la surface de la coupe en l'air, il se forme un callus sous lequel se développent des racines

adventives, — surtout à partir du cambium de la tige, — qui la persent et croissent longtemps droit en l'air. La coiffe en est bien développée, mais quelques-unes de ses cellules se terminent parfois en poils unicellulaires. Les plus grosses de ces racines sont un peu resserrées à la base et pyriformes; beaucoup d'entre elles montrent sous la loupe une cannelure transversale qui traverse souvent la pointe par le milieu et la divise en deux tubercules, lesquels en croissant forment deux pointes, qui bientôt se recourbent chacune de son côté. Elles se développent avec la même force, ou bien l'une plus vite que l'autre. Quelques excroissances portaient à leur pointe 3, et même 4 tubercules.

Qu'il y ait ici vraiment une division de la pointe de la racine, ce qui suit le prouvera: Les cylindres centraux des deux racines s'unissaient par en bas, dans la partie commune, en un seul cylindre, trés irrégulier, il est vrai. Quant à la partie apicale, j'ai trouvé que des jeunes excroissances, quelques-unes ressemblaient complètement aux racines souterraines normales, d'autres avaient à la pointe une seule cellule jouant le rôle évident de cellule apicale (ces excroissances étaient donc une forme transitoire entre les racines et les quelques poils formés d'une seule rangée de cellules, que l'on observe parfois); d'autres, au contraire, se dessinaient de suite nettement comme rudiments de mes racines bifurquées: Dans la coupe longitudinale, on observait 2 (ou 4 cellules latérales, qui se distinguaient par leur contenu granuleux fort réfractif, entourées d'un cercle de cellules moins différentes des autres, mais tout le méristème du cône végétal se groupait distinctement autour de ces cellules latérales. Après avoir cherché longtemps, je réussis à produire une coupe longitudinale montrant une coiffe primaire bien nette et sous celle-ci deux nouveaux centres de formation. — La section a une certaine ressemblance avec l'image d'une racine d'Isoëtes en train de se bifurquer. — Nous avons donc ici une bifurcation aussi sérieuse et claire que chez les cryptogames vasculaires, de la même manière que chez les Cycas, Pinus et autres, dont les racines bifurquées ont été plus ou moins minutieusement examinées.

Stoll a trouvé une bifurcation pareille dans les poils qui se forment du callus chez la Tradescantia. Souvent l'enfoncement sellaire de la pointe de la racine était rempli de filaments de champignons, mais nulle part je n'ai vu ceux-ci pénétrer dans le tissu.

V.

PAPILLES RADICALES POLYCELLULAIRES (VILLI) CHEZ LE MUSA.

Chez le Musa paradisiaca var.? le Rhizome est — toujours? — entrelacé de racines, formées bien profondément dans cette

partie de la tige. Ces racines se ramifient dans l'intérieur du rhizome. Elles ont un cylindre central fort développé, mais de l'écorce, il n'y a de développé que la partie intérieure (à méats intercellulaires) et celle-ci est entourée d'une couche de cellules radiales, l'Epiblème — couche-mère de l'écorce extérieure. Vers la sortie de la racine du rhizome, celle-ci a atteint un certain développement, et sous l'épiderme il y a 4 à 5 couches de cellules, dont les membranes ont une faible sculpture, rappelant celle des vaisseaux (cpr. les cellules corticales des Orchidées et des Aroïdées!). Mais il se forme parfois à la racine, dans le rhizome, des papilles polycellulaires (Villi, »Zotten«: De Bary, Vergl. Anat. p. 68), qui semblent être formées de l'épiblème seul. Devant celles-ci il y a, dans le rhizome, une zérie de cellules remplies d'une masse jaune — phènomène pathologique, sans doute, suite de cette formation. Il est rare que j'aie trouvé de telles papilles dans la partie libre de la racine, sortant de l'épiderme. Ceci est un nouvel exemple que la racine peut produire des formations trichomatiques polycellulaires (v. mon traité des Broméliacées).

VI.

ASPHODELUS TENUIFOLIUS (Tabl. III, fig. 10—12).

Dans les Ann. des sc. V. Série T. XIII, van Tieghem a décrit la partie hypocotyle de la tige de cette plante, qui élève la base du cotylédon de deux centimètres environ au-dessus de la partie gonflée du pivot. Ce morceau de tige est cependant tout rempli de racines formant un seul faisceau qui n'est entouré que d'une couche comprimée de parenchyme de tige et d'un épiderme. La racine centrale est d'une belle structure régulière; les racines latérales, au contraire, montrent une disposition tout irrégulière de leurs éléments, tant qu'elles se trouvent dans cette partie enveloppante de la tige. Il n'y a de développé que l'écorce intérieure (à méats intercellulaires), et ce n'est que lorsqu' elles sont sorties de la tige, que l'»épiblème« engendre une faible écorce extérieure par une suite de cellules centrifugales ou centripétales. Ici comme dans le Musa, il y a donc un assez long intervalle entre la formation des deux parties de l'écorce. — Ce phénomène caractéristique semble appartenir spécialement à cette espèce; je l'ai cherché en vain dans les autres espèces et les genres qui en approchent.

EXPLICATION DES TABLES II—III.

Table II.

Fig. 1— 2. Pinguicula vulgaris. Coupe transversale et longitudinale de la racine.

Fig. 3— 9. Première formation subéreuse dans le péricambe de la racine: 3, Euomymus vulgaris; 4, Fraxinus excelsior; 5, Rhamnus Frangula; 6, Fagus sylvatica; 7, Quercus pedunculata; 9, Sium latifolium; 8, Chamærops humilis: début d'épaississement de la membrane cellulaire dans la couche protectrice et le péricambe.

Table III.

Fig. 10—12. Asphodelus tenuifolius: 10, une des racines latérales et une partie de l'épiderme enveloppante; 11, coupe transversale de la racine à l'extérieur du morceau de tige enveloppant; 12, axe centrale du faisceau de racines.

Fig. 13—14. Drosera longifolia: coupe transversale et longitudinale de la racine.

Dans toutes les fig., *e* signifie l'épiderme de la racine, *sk* la couche protectrice (Endodermis DBy), *pc* le péricambe, *p ph* le phloème primaire, *px* le xylème primaire, *er* (fig. 10) l'épiderme du rhizome enveloppant.

Les chiffres romains adaptés aux fig. désignent l'oculaire et l'objective que l'on a employés. (Seybert u. Krafft.)

OBSERVATIONS SUR LA FEUILLAISON, LA FLORAISON, LA MATURITION ET LA DÉFOLIATION,

FAITES DANS LE JARDIN DE L'ÉCOLE VÉTERINAIRE ET AGRICOLE PENDANT LES ANNÉES 1872—76.

PAR

M. JOH. LANGE.

Les observations exposées dans ce traité font suite à celles que j'ai déjà communiquées dans ce même journal (l'année 1873, p. 167) sur le quinquennium de 1867—71. L'introduction à cette dernière communication fera comprendre le tableau ci-joint. S'il faut y ajouter encore quelques remarques, les voici en peu de mots:

1° Les observations communiquées ici concernent aussi la fructification, indiquant: a) l'état du fruit lorsqu'il a atteint toute sa grosseur et b) sa maturité complète. Le tableau général du quinquennium précédent ne contenait point cette phase de la vie des plantes, et la principale raison en était le manque de matériaux nécessaires, un grand nombre des arbres de l'École d'Agriculture dont on s'est surtout servi pour les observations, n'ayant pas encore atteint l'âge de fertilité. Ce manque n'a lieu maintenant que pour un petit nombre d'espèces, et c'est pourquoi les phases que nous venons de nommer — formant une circonstance essentielle et non moins importante de la vie végétale, — sont indiquées ici pour un aussi grand nombre d'arbres que possible. Dans le quinquennium prochain, le nombre des arbres fructifères favorables à l'observation aura sans doute ultérieurement augmenté.

2° Quelques-uns des arbres contenus dans le tableau précédent (8 en tout), ont été omis, ne répondant point assez au but que l'on s'était proposé. Ils sont remplacés par d'autres (14), surtout en raison du grand intérêt que nous offre, sous un point de vue botanique, la comparaison biologique entre certaines espèces voisines.

3. Le tableau I indique la différence des époques de développement chez les espèces de plusieurs genres dont (A) l'affinité sans doute est grande, mais entre lesquelles on a trouvé une différence assez considérable pour établir une distinction spécifique, ou bien (B) chez celles qui diffèrent le plus pendant ces époques et qui peuvent donc servir à montrer la latitude qu' il y a entre les phases diverses du développement dans les limites du même genre.

Les remarques suivantes nous éclaircirons plus amplement sur ce point.

A. a) La feuillaison du Cytisus alpinus et celle du C. Laburnum sont à peu près simultanées, tandis qu'une longue série d'observations ont démontré que la floraison du C. Laburnum a lieu environ une semaine plus tôt que celle du C. alpinus, et, pour ce qui concerne la maturition du fruit, la différence paraît être encore plus grande.

b) Le Sorbus Fennica et le S. Scandica montrent une différence de 5 jours, terme moyen, tant pour la feuillaison que pour la floraison Quant à la maturition, la différence, selon les observations, est même de 21 jours. Ainsi ces deux espèces, malgré leur grande affinité, sont faciles à distinguer au développement tardif du S. Scandica dans toutes ses phases.

c) Il en est de même pour les Crataegus Oxyacantha et C. monogyna; la feuillaison de ce dernier a lieu 3 jours, terme moyen, sa floraison 4 jours et sa défoliation assez longtemps après celle du premier. Quant à la maturition, les observations sont encore insuffisantes.

d) Le Cerasus avium et le C. vulgaris ne montrent que peu de différence quant à l'époque de la feuillaison et de la floraison, tandis que 4 années d'observations ont démontré que les fruits du premier parviennent à la maturité 4 jours plus tôt que ceux du dernier. Il en est tout le contraire pour ce qui concerne la défoliation, le C. vulgaris étant justement le premier à perdre ses feuilles.

B. a) Le Sambucus racemosa et le S. nigra ne présentent que peu de différence quant à la feuillaison, qui pour le S. racemosa a lieu 4 jours avant celle du S. nigra, tandis que la différence du développement de la fleur et du fruit est bien considérable. La floraison du S. racemosa a généralement lieu le 18 mai, la maturition du fruit environ le 5 août. L'époque de la floraison du S. nigra est en général le 6 juillet, celle de sa maturition environ le 24 septembre.

b) Des peupliers ordinairement cultivés, le Populus tremula est celui qui fleurit le premier (le 13 avril), le P. candicans en est le dernier (le 5 mai); quant à la feuillaison, le contraire a lieu: les feuilles du P. candicans étant développées environ le 13 mai, celles du P. tremula seulement le 20 mai (Il y a eu des années, où la différence a même été de 18 à 24 jours) Aussi la défoliation du P. candicans est-elle en général accomplie bien plus tôt, de sorte que les deux espèces, durant un espace de temps à peu près égal, sont couvertes de feuilles.

c) Le saule fleurissant le premier dans notre climat est le Salix acutifolia (environ le 16 avril), celui qui fleurit le dernier, le S. pentandra (le 9 juin). La différence entre la feuillaison est bien moindre, savoir: le 12 mai (le S. acutifolia) et le

28 mai (le S. pentandra); mais la grande différence de la floraison, amène le fait étrange que le S. acutifolia n'est en feuilles que longtemps après que les fleurs en sont fanées, tandis que chez le S. pentandra les feuilles précèdent la floraison.

d) On a déja observé que la différence entre l'époque de la floraison de l' Alnus incana et de l' A. glutinosa est assez considérable. Celui-là est en fleur, ce qu'ont démontré dix ans d'observations, environ le 11 mars (l'époque la plus avancée qu' on ait observée, était le 17 janvier 1873, la plus tardive était le 14 avril 1879) — celui-ci est en fleur environ le 30 mars (le 20 mars au plus tôt [1872], le 16 avril au plus tard [1867]). La feuillaison au contraire a lieu plus tôt chez l' A. glutinosa (le 7 mai) que chez l' A. incana (le 12 mai); dont il résulte que chez l' A. incana il y a 9 semaines, chez l' A. glutinosa seulement 5 semaines entre la floraison et la feuillaison. La maturition du fruit de l' A. incana a lieu — ce qu' ont démontré 5 années d'observations — un mois plus tôt (le 5 octobre) que celle de l' A glutinosa (le 1 novembre), tandis que la défoliation, aussi bien que la feuillaison de ce dernier a lieu plus tôt.

4. Il résulte des tableaux ci-joints que, si l'on a présumé dans la communication précédente que la période quinquennale de 1872—76 serait plus favorable que le quinquennium précédent, concernant l'époque de la feuillaison et de la floraison, cette conjecture s'est complètement affirmée. La feuillaison, aussi bien que la floraison de presque toutes les espèces, ont eu lieu plus tôt dans le quinquennium dernier que dans le précédent; mais il va de soi que la différence est plus grande parmi les espèces fleurissant plus tôt que parmi celles dont la floraison n'a lieu que plus tard. On en voit un exemple page 65, où sont comparées les époques de floraison de deux espèces de plantes, dont l'une est en fleur plus tôt, l'autre plus tard, pendant les deux périodes quinquennales. Que la défoliation au contraire, à tout prendre, ait été plus précoce durant le premier quinquennium que durant le second, semble indiquer que plusieurs automnes du premier ont été moins favorables (avec plus de gelées nocturnes) que ceux du dernier.

5. Le 2me tableau servira à nous éclaircir sur la température moyenne des différents mois de ces deux périodes quinquennales; au-dessous est indiquée la température moyenne des quatre saisons, de 1867—71 et de 1872—76. comparée à la température moyenne de Copenhague durant 80 ans. Il en résulte que le premier quinquennium (67—71), du commencement jusqu' à la fin, a été plus froid que le climat moyen de Copenhague durant les 80 années, tandis que le dernier, (1872—76), excepté pendant l'automne, a été d'une température moyenne plus haute que celle qui à l'ordinaire est particulière à Copenhague. Il n'est guère douteux que la différence notable entre les époques de développement des phases

diverses de la vie végétale durant les deux périodes comparées, en partie ne soit causée par la grande différence de température.

6. Le 3ème tableau nous donne, tout comme dans les communications antérieures, une comparaison des époques de feuillaison de 3 plantes arborescentes, dont la première (Ribes Grossularia) est plus avancée que les autres, la seconde (le hêtre) d'une feuillaison intermédiaire, la troisième (le chêne) plus tardive. On y trouve aussi une comparaison entre la floraison de nos deux espèces herbacécs printanières les plus avancées et des deux espèces d'Alnus. Quant au hêtre, notre société d'Économie Rurale a dans le temps indiqué comme époque moyenne de la feuillaison le 9 mai, ce qui pourtant paraît trop tôt pour la ville de Copenhague. Aux environs de Copenhague, l'époque moyenne de la feuillaison complète du hêtre pendant les 10 dernières années, a été le 12 mai; et pendant ces 10 années, sa feuillaison complète n'a eu lieu que 3 fois avant, et 7 fois après le 9 mai. Il faut cependant convenir que la question de la date exacte où la forêt de hêtres est complètement éclose, est assez difficile à décider et se conforme en partie aux appréciations des différents observateurs, ce qui demontre combien il est important que tous ceux qui font des observations, suivent des règles fixes et aussi homogènes que possible.

SUR LA STRUCTURE ET LE DÉVELOPPEMENT DE LA TIGE CHEZ LES NYCTAGINÉES.

PAR

O. G. PETERSEN.

Les études principales sur la disposition des faisceaux vasculaires chez cette famille sont dues à Nägeli et de Bary.

Quant à la structure histologique, ce sont surtout Unger, Regnault, Grønlund et de Bary qui ont contribué à la faire connaître, mais ce dernier est presque le seul auteur qui ait traité le développement de la tige.

Les espèces qui seront mentionnées dans ce petit traité, sont surtout les espèces ligneuses, telles que les Boerhavia, les Bougainvillea, les Pisonia et les Néea (toutes les espèces que nous avons étudiées se trouvent dans le texte danois page 163, lignes 16 à 19); nous avons choisi les plantes citées parce qu' elles se trouvent à l'état de culture dans le jardin botanique de Copenhague; les espèces herbacées ayant déjà été étudiées plus spécialement par d'autres, nous nous en sommes moins occupés.

Les faisceaux foliaires se forment sans anneau de procambium préalable (Voir la Xylographie fig. 1); un tel se forme en dehors des jeunes faisceaux, séparé de ceux-ci par plusieurs couches de cellules parenchymateuses (Voir la Xylographie fig. 10).

Grâce à ce mode de développement, la tige des Nyctaginées se montre différente du type Mesembryanthemum, où la formation d'un anneau de procambium précède la création du faisceau foliaire, et où le cambium extrafasciculaire se forme dans l'anneau même, immédiatement sur les faisceaux.

Dans l'anneau de procambium, qui est séparé des faisceaux foliaires, paraissent des faisceaux vasculaires secondaires et un anneau cambial, composé de cellules juxtaposées radialement. L'action de cet anneau cambial est très variée. Dans quelques cas, il dépose des cellules myéloïdes en grand nombre entre les faisceaux vasculaires; ce qui fait que la moëlle apparente devient très considérable (Exemple: les Mirabilis, les Néea, table V, fig. 8); dans d'autres cas, l'anneau cambial commence tout de suite à

former des éléments ligneux, ce qui fait que la partie centrale devient très restreinte (Les Boerhavia, table IV, fig. 1).

La couche ligneuse secondaire formée par l'anneau cambial avec ses îlots de liber mou a une apparence très variée chez les différents genres. Chez le Boerhavia plumbaginea, le bois est très uniforme au commencement (table IV, fig. 2), n'étant composé que d'éléments prosenchymatiques parsemés de faisceaux vasculaires, rayés dans leur section transversale et composés de trachées à ponctuations aréolées, et d'une partie de liber mou presque circulaire; dans le cercle intérieur de faisceaux vasculaires il y a en outre une trachée spirale immédiatement sur le tissu central. Après la formation du deuxième cercle de faisceaux vasculaires, l'anneau cambial dépose encore des cellules parenchymateuses à membranes minces, qui donnent au bois sa structure annulaire en alternant par des couches plus ou moins adhérentes entre elles avec les cellules prosenchymateuses à membranes épaisses.

Chez le Bougainvillea spectabilis, l'anneau cambial dépose dès le commencement des cellules prosenchymateuses et en outre du parenchyme, qui se développe, partie par stries radiales, partie en enveloppant en arc le liber mou des faisceaux vasculaires, ce qui donne lieu à un dessin du bois de la forme d'un portail (table V. fig. 11). Le parenchyme qui est disposé radialement ne doit pas être confondu avec les rayons médullaires, qui n'apparaissent guère plus chez cette plante que chez la Boerhavia. Les faisceaux vasculaires parsemés dans le bois sont, comme le montre la figure, disposés d'une toute autre manière que chez la Boerhavia, et le liber mou y a plutôt la forme d'un demi-cercle. Le bois conserve dans la branche épaisse la même structure que dans la mince.

Chez le Néea parviflora et le Pisonia aculeata, le parenchyme à membranes minces apparaît en arc sur le liber mou des faisceaux vasculaires, mais il ne s'étend ni tangentiellement, comme chez le Boerhavia, ni radialement comme chez le Bougainvillea. — Le bois de ces deux espèces diffère surtout par le plus ou moins de largeur des cellules de bois, ces cellules ayant chez les Néea un lumen relativement grand, tandis qu'elles sont plus étroites chez le Pisonia (table V, fig. 7 et 10); en général la structure de la tige de le Pisonia est assez consistante, tandis que celle de le Néea est plus lache. L'existence de véritables rayons médullaires horizontaux est un signe caractéristique chez ces deux espèces.

Quant aux genres herbacés, l'Oxybaphus ovatus s'approche le plus de le Boerhavia, tandis que le Mirabilis se distingue par son anneau de bois très mince et possède la tige la plus herbacée de tous. Outre chez le Boerhavia, les trachées spirales dans le bois secondaire ont été observées chez le Bougainvillea (table V, fig. 12). Les autres trachées sont le plus souvent munies

de ponctuations aréolées. Ce sont ou des vaisseaux (Exemple: le Néea, table IV, fig. 5), ou des trachéïdes (Exemple: le Bougainvillea, table IV, fig. 6).

Les groupes de liber mou parsemés dans le bois consistent en partie de cambiforme, en partie aussi de tubes cribreux; ces derniers se laissent le plus facilement observer chez le Mirabilis et chez l'Oxybaphus, où elles ont à peu près la même largeur que les cellules de cambiforme, et où elles présentent à peu près la même apparence que la section tangentielle traversant le liber d'un faisceau foliaire de le Boerhavia plumbaginea, représentée sur la figure 4 de la planche IV.

Dans la ceinture formée directement par l'anneau de procambium, et se trouvant en dehors de l'anneau cambial, on ne peut démontrer que l'existence de cellules parenchymateuses sans sculpture et de cellules de prosenchyme très longues, très effilées, aux membranes épaisses et ayant un petit lumen; il paraît cependant que celles-ci n'existent que chez les formes ligneuses. On n'a pas trouvé de tubes cribreux dans cette ceinture, qui tout en conservant le même caractère, est cependant sujette à quelque variation (voir la Xylographie fig. 2).

L'écorce primaire ne présente rien de remarquable; on ne trouve pas de gaine protectrice; le collenchyme apparaît en général, mais je n'ai par observé de cellules parsemées scléreuses. Le liège se forme quelquefois dans la couche de cellules subépidermales (Exemple: le Pisonia, le Boerhavia), parfois plus en dedans de quelques couches, quelquefois enfin il peut paraître dans la même tige à des distances variables de l'épiderme (le Néea parviflora).

Les faisceaux foliaires sont construits normalement, et comme les observations antérieures l'ont prouvé, le liber sclérenchymatique leur manque absolument. Les éléments qui forment le liber mou, le cambiforme et les tubes cribreux, ont dans quelques cas presque la même grandeur (Exemple: le Boerhavia, voir la Xylographie fig. 3); quelquefois il y a une grande différence (Exemple: le Néea, planche V, fig. 9), et quelquefois toute la partie extérieure est tout à fait comprimée (Exemple: le Bougainvillea, voir le Xylographie, fig. 12).

En classifiant les différents genres d'après leur plus ou moins de ressemblance dans la structure de la tige, on peut établir à peu près le même ordre qu'a suivi M. Baillon (Histoire des plantes Vol. IV), et c'est dans ce même ordre qu'elles ont été citées dans le texte danois.

Copenhague 1879.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Les chiffres juxtaposés signifient d'après le système Hartnack, le premier l'objectif, le second l'oculaire que l'on a employés; l' »*i*« signifie l'immersion de M M. Seibert et Krafft No. VII.

IV.

Fig. 1—4. Boerhavia plumbaginea.

Fig. 1. Section médiocrement aggrandie d'une tige, contenant un seul cercle de faisceaux vasculaires dans le bois secondaire.

Fig. 2. Partie du bois secondaire entre la moelle et le cambium (c). Deux cercles de faisceaux vasculaires sont tout à fait développés, la formation annulaire a commencé à paraître. 4. 3.

Fig. 3. L'anneau de procambium se développe. *i*, 2.

Fig. 4. Section longitudinale et tangentielle, traversant le liber mou d'un faisceau foliaire et montrant des cellules de cambiforme et des tubes cribreux *i*. 2.

Fig. 5. Néea parviflora, vaisseau à ponctuations aréolées du bois secondaire, section en partie tangentielle. 7. 2.

Fig. 6. Bougainvillea spectabilis, trachéide à ponctuations aréolées du bois secondaire, section tangentielle. *i*, 4.

V.

Fig. 7. Néea parviflora, section tangentielle, traversant le bois secondaire et contenant un rayon médullaire. 7. 2.

Fig. 8. La même, section traversant une jeune tige et montrant un faisceau foliaire avec l'anneau cambial et le développement d'un faisceau secondaire. 4. 4.

Fig. 9. La même, section d'une partie du liber mou dans un faisceau foliaire. 7. 4.

Fig. 10. Pisonia aculeata, section tangentielle, traversant le bois secondaire et contenant un rayon médullaire. 7. 2.

Fig. 11. Bougainvillea spectabilis, partie d'une section de la tige, dans laquelle 2 systèmes de faisceaux vasculaires sont développés dans le bois secondaire. *e.* épiderme; *k.* liège; *s.* cellules sclérenchymatiques; *c.* cambium; *pr.* prosenchyme ligneux; *p.* parenchyme; *b.* liber mou comprimé dans les faisceaux parsemés. 4. 3.

Fig. 12. La même, section radiale, traversant les formations secondaires, développées les premières. *s.* cellule sclérenchymatique; *R*, trachée à ponctuations aréolées; *S*, trachée en spirale. 7. 2.